

შურფი N-23

X-365750 Y-4714096

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 310 მეტრის მოშორებით, 747 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ- დასავლეთით საშუალოდ დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა ორი ფენა 0.00-0.60 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება 0.60-5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.05	31	0.02	250	2.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-22

X-366169 Y-4714084

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 350 მეტრის მოშორებით, 739 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ- დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.60 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.60-1.30-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.97	29	0.01	280	2.8	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვძ/სმ ²	კვძ/სმ ²	კვ/სმ ²
	2.06	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-21

X-366505 Y-4714335

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 350 მეტრის მოშორებით, 731 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ- დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.60 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.60-2.50-მდე საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვძ/სმ ²	კვძ/სმ ²	კვ/სმ ²
	1.97	29	0.01	280	2.8	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვძ/სმ ²	კვძ/სმ ²	კვ/სმ ²
	2.03	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

შურფი N-20

X-366842 Y-4714449

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 350 მეტრის მოშორებით, 735 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ- დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.60 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.60-1.90-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრეშის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

	<i>I</i>	σ	<i>C</i>	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.97	29	0.01	260	2.7	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრეშის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	<i>I</i>	σ	<i>C</i>	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.06	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

შურფი N-19

X-367106 Y-4714428

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. ხეურის მარცხენა ნაპირზე მდ. რიონის შესართავთან, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 14 მეტრის მოშორებით, 743 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.10 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.10-0.60-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრეშის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვ/სმ ²
	1.97	29	0.01	260	2.7	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვ/სმ ²
	2.07	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-18

X-367303 Y-4714373

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. ხეურის მარჯვენა ნაპირზე მდ. რიონის შესართავთან, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 89 მეტრის მოშორებით, 746 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.10 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.10-0.70-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვ/სმ ²
	1.97	29	0.01	260	2.7	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	Π^a	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კვ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვმ/სმ ²	კვ/სმ ²
	2.08	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-17

X-367427 Y-4714333

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 89 მეტრის მოშორებით, 746 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა ერთი ფენა 0.00-დან შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>C</i>	<i>E₀</i>	<i>R₀</i>	<i>μ</i>
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.06	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-16

X-367427 Y-4714333

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 89 მეტრის მოშორებით, 746 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-დან შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

სგე II (ფენა N3)	ρ	ρ^a	C	E_0	R_0	μ
	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.06	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

შურფი N-15

X-367903 Y-4714286

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემალლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 75 მეტრის მოშორებით, 744 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა ორი ფენა 0.00-0.50 ნიადაგის ფენა ღორღით, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

სგე I (ფენა N2)	ρ	ρ^a	C	E_0	R_0	μ
	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.06	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-14

X-368055 Y-4714244

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემალლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 45 მეტრის მოშორებით, 750 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა ორი ფენა 0.00-0.20 ნიადაგის ფენა ღორღით, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება

შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა

	<i>I</i>	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.07	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-13

X-368308 Y-4714365

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 19 მეტრის მოშორებით, 751 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.10 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.10-2.10-მდე საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა

	<i>I</i>	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.91	29	0.01	240	2.3	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	<i>I</i>	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.05	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-12

X-368492 Y-4714393

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 19 მეტრის მოშორებით, 752 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.30 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.10-1.10-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

სგე I (ფენა N2)	γ	σ^0	C	E_0	R_0	μ
	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.91	29	0.01	240	2.3	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

სგე II (ფენა N3)	γ	σ^0	C	E_0	R_0	μ
	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.05	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - VI კატეგორია.

შურფი N-11

X-368764 Y-4714445

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 19 მეტრის მოშორებით, 754 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.30 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.30-0.90-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა**

ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა

	γ	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.93	29	0.01	240	2.3	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	γ	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.07	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

შურფი N-10

X-368944 Y-4714511

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 32 მეტრის მოშორებით, 755 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვეთული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.20 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.20-1.10-მდე საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე **კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.** ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა

	γ	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.93	29	0.01	240	2.3	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.07	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-09

X-369178 Y-4714631

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 21 მეტრის მოშორებით, 762 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.30 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.30-1.10-მდე საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრეშის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცლოვანი ქვიშა

	I	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.90	29	0.01	240	2.3	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრეშის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	I	σ^0	C	E_0	R_0	μ
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.04	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

შურფი N-08

X-369541 Y-4714674

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 21 მეტრის მოშორებით, 762 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით საშუალოდ დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$.

გაყვანილ შურფით გაიხსნა ერთი ფენა 0.00-5.00 მეტრამდე ტექნოგენური გრუნტი ფერდობის ექსკავაციის დროს დაშლილი ძირითადი ქანები. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

სგე I (ფენა N1). ტექნოგენური გრუნტი ფერდობის ექსკავაციის დროს დაშლილი გაფხვიერებული ქანები.

სგე I (ფენა N1)	ρ	R_0
	გ/სმ ³	კგმ/სმ ²
	1.80	1.5

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია;

შურფი N-07

X-369708 Y-4714724

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, ქუთაისი ალპანა მამისონის გზის პირზე. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 21 მეტრის მოშორებით, 788 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით საშუალოდ დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$.

გაყვანილ შურფით გაიხსნა ერთი ფენა 0.00-5.00 მეტრამდე ტექნოგენური გრუნტი ფერდობის ექსკავაციის დროს დაშლილი ძირითადი ქანები.. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

სგე I (ფენა N1). ტექნოგენური გრუნტი ფერდობის ექსკავაციის დროს დაშლილი გაფხვიერებული ქანები.

სგე I (ფენა N1)	ρ	R_0
	გ/სმ ³	კგმ/სმ ²
	1.80	1.5

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია;

შურფი N-6

X-370040 Y-4714770

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ტყით დაფარულ ფერდობის საშუალოდ დახრილ ნაწილში. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე 812 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლური ექსპოზიციის, საშუალოდ დახრილ იურული ასაკის ქვიშაქვებით აგებულ ფერდობზე, რომელიც ზემოდან დაფარულია დელუვიური ნალექებით. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ ჭაბურღილით გაიხსნა ორი ფენა 0.00-0.60 ფარგლებში ჰუმუსოვანი ფენა თიხნარით, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება 0.60-2.00 მეტრამდე თხელ და საშუალო შრეებრივი წვრილ მარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა. ძირითადი ქანების დაქანების აზიმუტი 360⁰ დახრის კუთხე 70⁰.ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ჰუმუსოვანი ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). თხელ და საშუალო შრეებრივი წვრილ მარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა (J2t1).

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზომილ. ერთეული	რიცხვითი მნიშვნელობა
				ბუნებრივი ტენიანობისას
1	სიმკვრივე	∇	გ/სმ ³	2.23
2	საანგარიშო წინაღობა	Rc	კგმ/სმ ²	86

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - VI კატეგორია.

შურფი N-5

X-370514 Y-4714854

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ტყით დაფარულ ფერდობის საშუალოდ დახრილ ნაწილში. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე 793 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლური ექსპოზიციის, საშუალოდ დახრილ იურული ასაკის ქვიშაქვებით აგებულ ფერდობზე, რომელიც ზემოდან დაფარულია დელუვიური ნალექებით. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ ჭაბურღილით გაიხსნა ორი ფენა 0.00-0.60 ფარგლებში ჰუმუსოვანი ფენა თიხნარით, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება 0.60-2.00 მეტრამდე თხელ და საშუალო შრეებრივი წვრილ მარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა. ძირითადი ქანების დაქანების აზიმუტი 360⁰ დახრის კუთხე 70⁰.ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ჰუმუსოვანი ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). თხელ და საშუალო შრეებრივი წვრილ მარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა (J2t1).

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზომილ. ერთეული	რიცხვითი მნიშვნელობა
				ბუნებრივი ტენიანობისას

1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	2.23
2	საანგარიშო წინაღობა	Rc	კგძ/სმ ²	86

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - VI კატეგორია.

შურფი N-4

X-360930 Y-4714823

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა და მდ. ჯეჯორას მარჯვენა ნაპირზე, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 29 მეტრის მოშორებით, 775 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა ერთი ფენა 0.00-დან შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

სგე I (ფენა N2)	ρ	ρ^a	C	E ₀	R ₀	μ
	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.05	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.

შურფი N-3

X-371088 Y-4714713

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის და მდ. ჯეჯორას მარცხენა ნაპირზე, ჩრდილო-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადღებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 23 მეტრის მოშორებით, 781 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა ერთი ფენა 0.00-დან შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

სგე I (ფენა N2)	ρ	ρ^m	C	E_0	R_0	μ
	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.05	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

შურფი N-2

X-371273 Y-4714729

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ტყით დაფარულ ფერდობის საშუალოდ დახრილ ნაწილში. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე 817 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლური ექსპოზიციის, საშუალოდ დახრილ იურული ასაკის ქვიშაქვებით აგებულ ფერდობზე, რომელიც ზემოდან დაფარულია დელუვიური ნალექებით. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.36$. გაყვანილ ჭაბურღილით გაიხსნა ორი ფენა 0.00-0.80 ფარგლებში ჰუმუსოვანი ფენა თიხნარით, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება 0.80-2.00 მეტრამდე თხელ და საშუალო შრეებრივი წვრილ მარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა. ძირითადი ქანების დაქანების აზიმუტი 360^0 დახრის კუთხე 70^0 . ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ჰუმუსოვანი ფენა თიხნარით ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). თხელ და საშუალო შრეებრივი წვრილ მარცლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა (J2t1).

#2	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება	ინდექსი	განზომილ. ერთეული	რიცხვითი მნიშვნელობა
				ბუნებრივი ტენიანობისას
1	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	2.27
2	საანგარიშო წინაღობა	R_c	კგძ/სმ ²	71

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - VI კატეგორია.

შურფი N-1

X-369349 Y-4714837

საკვლევ არეალი მდებარეობს მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე, ქალაქ ონში. სამხრეთ-დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. მდინარიდან შემადლებულ ადგილზე მდინარის კალაპოტიდან 21 მეტრის მოშორებით, 795 მეტრ აბსოლუტურ სიმაღლეზე სამხრეთ-

დასავლეთით სუსტად დახრილ ტერიტორიაზე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომდეგი მშენებლობა“ პნ 01.01.-09 პუნქტი, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა MSK 64 სკალის შესაბამისად არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.36. გაყვანილ შურფით გაიხსნა სამი ფენა 0.00-0.30 ნიადაგის ფენა ქვიშით და ღორღით, 0.30-1.10-მდე საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა, რომელსაც ქვეშ მოჰყვება შესწავლილ 5.00 მეტრამდე კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესები არ დაფიქსირდა.

ფენა N1. ნიადაგის ფენა ფუძე გრუნტად არ გამოდგება, ამიტომ არ დასინჯულა, ტერიტორიაზე გამოყოფილია ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი.

სგე I (ფენა N2). საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშა

	<i>I</i>	<i>Π</i>	<i>C</i>	<i>E₀</i>	<i>R₀</i>	<i>μ</i>
სგე I (ფენა N2)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	1.90	29	0.01	240	2.3	27

სგე II (ფენა N3). კენჭნაროვანი გრუნტი, სხვადასხვა ფრაქციის. ხრემის ჩანართებით მუქი ნაცრისფერი პლასტიკური თიხაქვიშის შემავსებლით, არაკარბონატული, ტენიანი.

	<i>I</i>	<i>Π</i>	<i>C</i>	<i>E₀</i>	<i>R₀</i>	<i>μ</i>
სგე II (ფენა N3)	გ/სმ ³	გრადუსი	კგ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგმ/სმ ²	კგ/სმ ²
	2.04	31	0.02	350	3.5	27

ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან:

1. ფენა N1 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - II კატეგორია;
2. ფენა N2 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - III კატეგორია.
3. ფენა N3 - ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების - IV კატეგორია.

4.4.6 დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი ტერიტორია ტექტონიკური თვალსაზრისით, მდებარეობს კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, გაგრა ჯავის ზონის, ნაოჭა პორფირიტული იურის ქვეზონის ფარგლებში, საკვლევი არეალი კვეთს ანტიკლინურ და სინკლინურ სტრუქტურებს.
2. საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია იურული ასაკის კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი ქანებით, აღნიშნული ქანები ზემოდან გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური, დელუვიური და კოლუვიური ნალექებით.
3. სამშენებლო მოედანსა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება მაღალი დახრილობის ფერდობების მდგრადობას უზრუნველყოფს ამგები ძირითადი ქანების დაქანების აზიმუტების და ფერდობის განსხვავებული მიმართულებებით დახრილობა. სამშენებლოდ გამოყოფილი არეალები მდგრადია და **მშენებლობისთვის იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში;**
4. საკვლევი ტერიტორია საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით მდებარეობს საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის ჰიდროგეოლოგიურ ოლქში, რაჭა-ლეჩხუმის არტეზიული აუზის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან კარსტული წყლების ნაპრალოვან-ფოროვანი და ფენობრივი სისტემის ფარგლებში, სადაც გავრცელებულია, როგორც ღრმა, ისე არაღრმა ცირკულაციის წყლები. საკვლევ არეალში გავრცელებული გრუნტის წყლები შედგენილობით

ჰიდროკარბონატ-სულფატური კალციუმიან-მაგნიუმიან-ნატრიუმიანია. წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებლით რეაქცია ნეიტრალურია, ოდნავ გადახრილი ტუტეანობისკენ. სინჯი აგრესიულობას არ ავლენს სულფატების შემცველობის თვალსაზრისით. რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის არმატურაზე გაანალიზებული წყლის სინჯის აგრესიული ზემოქმედება მუდმივად წყალში დასველების პირობებში ფასდება როგორც “არა”, ხოლო პერიოდული დასველებით – “სუსტი”. იმავე გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა სამშენებლო ნორმების და წესების ინსტრუქციის მიხედვით ფასდება, როგორც “საშუალო”.

5. სამშენებლო მოედნის შეფასებისას ს.ნ და წ 02.07-87, მე-10 სავალდებულო დანართის თანახმად, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით სამშენებლო უბანი მიეკუთვნება **I-II (მარტივ და საშუალო სირთულის) კატეგორიას**.
6. ანძებისთვის ფუძე საძირკვლების გაანგარიშებისთვის მიღებული უნდა იქნას ტექსტში მოცემული თითოეული გამონამუშევრისთვის ინდივიდუალური საფუძვლის ამგები გრუნტების მახასიათებლები.
7. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით (პნ 01.01-09 სეისმომდეგი მშენებლობა), საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება **9 ბალიანი სეისმური აქტივობის ზონას**, 0.35 და 0.36 უგანზომილებო კოეფიციენტით;
8. ქარის მაქსიმალური სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 25 მ/წ-ს;
9. ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესების ჩასახვა განვითარების კვალი არ აღინიშნება. რაც შეეხება უშუალოდ მშენებლობის დროს, რა დროსაც დაიწყება ფერდობების ექსკავაცია და ანძების მშენებლობა რელიეფიდან და გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე მოსალოდნელია, მხოლოდ მცირე ეროზიული პროცესების განვითარება, ამ აზრს ამყარებს ფერდობებზე გასულ საუკუნეში ხე-ტყის მოსაჭრელად ფერდობებზე შეყვანილი გზების ხშირი ქსელი, რომელიც დღეის მდგომარეობით მთლიანად ხე მცენარეებით არის დაფარული და ამ გზების მიმდებარედ არ შეიმჩნევა, რაიმე მეწყრულ გრავიტაციული პროცესების ნიშნები. მიუხედავად ამ ყველაფრისა პროექტში გასათვალისწინებელია ინჟინერ-გეოლოგთან მუდმივი კონსულტაცია, მისი ზედამხედველობით სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება რათა მინიმუმამდე დაყვანილი იქნეს ტექნოგენური ფაქტორით გეოდინამიკური პროცესების პროვოცირება.
10. ს.ნ. და წ. IV-5-82- ის, 1.1 ცხრილის თანახმად, გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნებიან: ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების **II- III- V და VI კატეგორიას**
11. ქვაბულის ფერდობების დახრის დასაშვები სიდიდე, უბანზე გავრცელებული გრუნტებისათვის მიღებული იქნას ს.ნ და წ. 3.02.01.87 პ.პ. 3.11; 3.12; 3.15 და ს.ნ და წ. III-4- 80, მე-9 თავის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.
12. ჩატარებული კვლევებისა და მიღებულ შედეგებზე დაყრდნობით, ასევე ჩვენ მიერ გაცემული რეკომენდაციების გათვალისწინების შემთხვევაში, სამშენებლო მოედნებზე პროექტით განსაზღვრული შენობის მშენებლობა ცალსახად შესაძლებელია.

4.4.7 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება

როგორც 4.3.6. პარაგრაფშია მოცემული, საპროექტო ეგზ-ს საყრდენი ანძების განთავსებისათვის შერჩეული მოედნებისა და მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, კარსტი, ჩაქცევები და სხვა) ჩასახვა-განვითარების კვალი არ აღინიშნება. მაღალი დახრილობის ფერდობების მდგრადობას უზრუნველყოფს ამგები ძირითადი ქანების დაქანების აზიმუტების და ფერდობის განსხვავებული მიმართულებებით დახრილობა. სამშენებლოდ

გამოყოფილი არეალები მდგრადია და მშენებლობისთვის იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში.

მიუხედავად აღნიშნულისა, გზშ-ს ფაზაზე დაგეგმილია დამატებითი კვლევების ჩატარება, რომლის დროსაც განსაკუთრებული ყურადღება იქნება გამახვილებული, ახლად მოსაწყობი გზების დერეფნებში საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკების შეფასების და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვის მიზნით. ამასთანავე, საჭიროების შემთხვევაში მდ. რიონის ახლოს დაგეგმილი საყრდენი ანძების მდგრადობის უზრუნველყოფის მიზნით, ყოველი კონკრეტული ანძისათვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

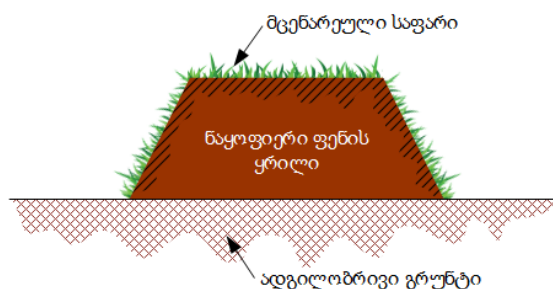
4.5 ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე

ეგზ-ს საყრდენი ანძების საძირკვლების მოწყობის, დროებითი სამშენებლო გზების გაყვანა დაკავშირებული იქნება მიწის სამუშაოებს შესრულებასთან, რა დროსაც შესაძლოა მოხდეს ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე უარყოფითი ზემოქმედება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვის ან დაბინძურების პრევენციის მიზნით, სად ეს შესაძლებელია იქნება მოხდება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება შემდგომში რეკულტივაციის მიზნით გამოყენებისათვის. საპროექტო დერეფნის წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, ლუხუნი 2 ჰესის ქვესადგური-ზუდალის ქვესადგურის მონაკვეთზე ეგზ-ს დერეფანი გაივლის მაღალი დახრილობის ციცაბო ფერდობებზე, სადაც ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ტექნიკურად ნაკლებად იქნება შესაძლებელი.

წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობა იქნება დაახლოებით 1600-1800 მ³. გზშ-ს ფაზაზე დაგეგმილი კვლევის შედეგების მიხედვით, მოხდება იმ ტერიტორიების ფართობების დაზუსტება სადაც შესაძლებელი იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და განისაზღვრება მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობები. მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დროებით დასაწყობება მოხდება ანძების სამშენებლო მოედნების ფარგლებში და შემდგომში გამოყენებული იქნება ანძის განთავსების ტერიტორიის რეკულტივაციის მიზნით.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მართვა მოხდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შეახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N 424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მე-3 მუხლის მე-11 და მე-12 პუნქტებით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესაბამისად, კერძოდ: ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა განთავსდება ცალკე ტერიტორიაზე, არაუმეტეს 2,5 მ -ის სიმაღლის ნაყარში, ე.წ. კავალიერებში, რომელთა ფერდების დახრილობის კუთხე არ უნდა აღემატებოდეს 45° - ს. დასაწყობების ტერიტორია დაცული უნდა იყოს წარეცხვისაგან წყალამრიდი არხების მოწყობით (საჭიროების შემთხვევაში). თუკი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობება-შენახვა გათვლილია ხანგძლივ პერიოდზე (ანუ ერთ წელზე მეტი) საჭირო გახდება კავალიერების ფერდების დაცვა ეროზიისაგან.

სურათი 4.5.1. ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ტიპური სქემა



ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მართვა, გამოყენებული ტექნიკიდან, ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.

4.6 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის ფარგლებში არსებული ძირითადი ზედაპირული წყლის ობიექტებია მდ. ლუხუნი და მდ. რიონი. გარდა ამისა ეგზ-ს დერეფანი გადაკვეთს ორი მცირე დინარის და რამდენიმე მცირე ხევის ხეობას. პროექტის მიხედვით, მდინარეების კალაპოტებში საყრდენი ანძების განთავსება, ან სხვა რაიმე სამშენებლო სამუშაოების შესრულება გათვალისწინებული არ არის. მდ. ლუხუნის გადაკვეთაზე ეგზ-ს პირველი ანძა განთავსებული იქნება ქვესადგურის ტერიტორიაზე, ხოლო მ-2 ანძა მდინარის მარცხენა სანაპიროს ზედა ნიშნულზე. მდ. რიონის ხეობის გასწვრივ გამავალ დერეფანში ანძები განთავსებული იქნება მდინარის სანაპიროს პირველ ტერასაზე. იმ წერტილებში სადაც ანძების განთავსება დაგეგმილია მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს, ანძების მოწყობა მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით და საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებული იქნება მდინარისმიერი გვერდითი ეროზიული პროცესების პრევენციული შესაბამისი ღონისძიებები.

შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების გათვალისწინებით, წყლის გარემოზე ზემოქმედების ან ანძების განთავსების ადგილების დატბორვის რისკები იქნება მინიმალურის.

გზშ-ს ფაზაზე ყველა ანძის განთავსების წერტილებზე დაგეგმილია საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების ჩატარება და განისაზღვრება მიწისქვეშა წყლების დგომის დონეები. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა და კვლევის შედეგების მიხედვით, განისაზღვროს მიწისქვეშა წყლებზე ზემოქმედების კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები. კვლევის შედეგები ასახული იქნება გზშ-ის ანგარიშში.

აღსანიშნავია, რომ პროექტის მიზნებისათვის დაგეგმილ სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების მოწყობა დაგეგმილი არ არის და შესაბამისად საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება, ხოლო საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო წყლების მართვა მოხდება ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოების საშუალებით.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით, მნიშვნელოვანია ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ვინაიდან გარემოს ეს ორი ობიექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან. ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების თავიდან ასარიდებლად, განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა დაბინძურებული გრუნტის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე დაკავშირებულია საყრდენების პერიოდულ ტექ-მომსახურებასთან. აღნიშნული ზემოქმედება ძირითადად გამოწვეული იქნება ნარჩენების არასწორი მართვით, ამიტომ საჭიროა ყურადღება მიექცეს ნარჩენების სწორად მართვას.

4.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შედეგად ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია შემდეგი მიმართულებით, კერძოდ:

- ზემოქმედება ფლორაზე და მცენარეულ საფარზე საპროექტო ტერიტორიების გასუფთავების და მიწის სამუშაოების პროცესში;
- ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.

4.7.1.1 ზემოქმედება ფლორასა და მცენარეულ საფარზე

4.7.1.2 კვლევის მიზანი

განხორციელებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ონის და ამბროლაურის მუნიციპალიტეტებში დაგეგმილი 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზისთვის გათვალისწინებულ დერეფანში არსებული ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის შესწავლა. კვლევა მოიცავდა საველე და სამაგიდო კვლევის კომპონენტებს. აქცენტი გაკეთდა საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ სენსიტიური ჰაბიტატებისა და საქართველოს და საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული, იშვიათი და ენდემური სახეობების გამოვლენაზე. სამაგიდო კვლევის ფარგლებში ასევე მოკვლეულ იქნა შესაბამისი საერთაშორისო და ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნები, რომლებიც ეხებიან ჰაბიტატებსა და მცენარეულ საფარს.

4.7.1.3 საკანონმდებლო ბაზა

ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი ეროვნული და საერთაშორისო საკანონმდებლო დოკუმენტი, რომლებიც აწესრიგებენ ჰაბიტატების და მცენარეულობის დაცვა-ექსპლუატაციას და აქტუალურნი არიან მოცემულ ვითარებაში.

- დადგენილება N221 „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე
- საქართველოს ტყის კოდექსი
- საქართველოს კანონი საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ
- საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ
- საქართველოს კანონი ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ
- ბერნის კონვენცია - კონვენცია ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის თაობაზე - მიზნად ისახავს ევროპის ტერიტორიაზე გავრცელებული ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე მათი საბინადრო გარემოს დაცვა-კონსერვაციის ხელშეწყობას და ამ მიმართულებით ხელმომწერთა შორის თანამშრომლობის გაძლიერებას; ხელმომწერები არიან ევროკავშირი და ევროპის საბჭოს წევრი სახელმწიფოები, ასევე რამდენიმე არაწევრი ევროპული და ჩრდ. აფრიკული ქვეყანა. საქართველო მიუერთდა 2009 წელს.
- ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივა - საბჭოს დირექტივა 92/43/EEC ბუნებრივი ჰაბიტატებისა და ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობების კონსერვაციის თაობაზე - წარმოადგენს ევროკავშირის გარემოსდაცვითი პოლიტიკის ერთ-ერთ მთავარ დასაყრდენს.
- გადაშენების პირას მყოფი ველური ფლორისა და ფაუნის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ კონვენცია - საქართველო მიუერთდა 1996 წელს.

4.7.1.4 საკვლევი რეგიონის მცენარეულობის დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია ექვევა რაჭა-ლეჩხუმის გეობოტანიკურ რაიონში. რაიონი მოიცავს რაჭისა და ლეჩხუმის ისტორიულ პროვინციებს და იმერეთის ჩრდილოეთ ნაწილს (რაჭისა და ხვამლის ქედების ნაწილს). აღმოსავლეთით ვრცელდება აღმ. საქართველოს საზღვრამდე, ჩრდილოეთიდან იფარგლება კავკასიონის მთავარ ქედზე გამავალი რუსეთ-საქართველოს საზღვრით (ქვაჩაკიძე, 2010).

დასავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებისგან განსხვავებით, ზღვისგან დაშორების და ოროგრაფიული დაბრკოლებების გამო, რაჭა-ლეჩხუმის გეობოტანიკური რაიონი შედარებით კონტინენტური კლიმატით ხასიათდება და ეს მცენარეულ საფარზეც აისახება (მარუაშვილი, 1970; ქვაჩაკიძე, 2010). კერძოდ, შემცირებულია კოლხური მარადმწვანე ქვეტყის წარმომადგენლობა და შედარებით ფართოდ არის წარმოდგენილი ქართული მუხა (*Quercus petraea subsp. iberica*) და ფიჭვი (*Pinus sylverstris var. hamata*). რაიონის მცენარეულობის გავრცელება ექვემდებარება ჰიფსომეტრიული დასარტყლების პრინციპს. წარმოდგენილი დასარტყლების 4 ზონა: ტყის, სუბალპური, ალპური და სუბნივალური (ქვაჩაკიძე, 2010).

ტყის სარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 800-1 850 მ. სიმაღლემდე და წარმოდგენილია ფართოფოთლოვანი, წიწვოვანი და შერეული ფორმაციებით. ტყის სარტყელში თავის მხრივ გამოიყოფა ფართოფოთლოვანი ტყის ქვესარტყელი, რომელსაც მოსდევს წიფლისა და მუქწიწვოვანი ტყეების ქვესარტყელი. ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1 000-1 100 მ. სიმაღლემდე. დომინირებს წიფელი (*Fagus orientalis*), რცხილა (*Carpinus betulus*), წაბლი (*Castanea sativa*), რომელთაც ერევათ საქართველოს ტყეებისთვის დამახასიათებელი სხვა ფართოფოთლოვანი ხე-მცენარეები. ტყის ტიპები წარმოდგენილია მონოდომინანტური და ბიდომინანტური ცენოზების სახით - წიფლნარები, რცხილნარები, წაბლნარები, წიფლნარ-რცხილნარები, წიფლნარ-წაბლნარები და სხვ. სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე გვხვდება მუხნარები. ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვესარტყელში ჩართულია წიწვოვანი ტყის ფრაგმენტებიც ფიჭვნარების და ფიჭვნარ-ნაძვნარების სახით. ქვეტყეში გვხვდება ფოთოლმცვენი და მარადმწვანე სახეობები: კავკასიური მოცივი (*Vaccinium arctostaphylos*), მოლოზონა (*Viburnum orientale*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), ჭყორი (*Laurocerasus officinalis*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*) და სხვ. მუხნარებში ქვეტყის სახით გვხვდება ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*) (ქვაჩაკიძე, 2010).

წიფლისა და მუქწიწვოვანი ტყის ქვესარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1 000-1 100 მ-დან 1 800-1 850 მ სიმაღლემდე. დომინირებს წიფელი (*Fagus orientalis*) და ნაძვი (*Picea orientalis*). წიფლნარები გვხვდება როგორც მონოდომინანტური წმინდა წიფლნარების, ისე ბიდომინანტური ფორმაციების სახით (რცხილნარ-წიფლნარები, ნაძვნარ-წიფლნარები, სოჭნარები, ნაძვნარ-სოჭნარ-წიფლნარები, წიფლნარ-ნაძვნარები და სხვ.). ზღვის დონიდან 1 300 მეტრის ზემოთ იზრდება მუქწიწვოვანი ტყეების წარმომადგენლობა ნაძვნარების (*Picea orientalis*), სოჭნარების (*Abies nordmaniana*), სოჭნარ-ნაძვნარების და წიფლნარ-სოჭნარების სახით. ასევე ფართოდაა გავრცელებული ფიჭვნარები და ნაძვნარ-ფიჭვნარი კორომები. ქვესარტყლის ქვედა ნაწილში, სამხრეთის ფერდობებზე ასევე გვხვდება მუხნარები ჯაგრცხილას ქვეტყით. ფართოდაა წარმოდგენილი მთის მურყნარებიც (*Alnus glutinosa subsp. barbata*) (ქვაჩაკიძე, 2010).

სუბალპური სარტყელი ვრცელდება ზ. დ. 1 800-1 850 მ-დან 2 500 მ-მდე. სუბალპური ტყეების ფართობი მნიშვნელოვნადაა შემცირებული ადამიანის საქმიანობის შედეგად. შემორჩენილია მთავარი ქედის და უმაღლესი შტოქედების კალთებზე. ეს ტყეები წარმოდგენილია არყნარების (*Betula litwinowii*), მაღალმთის მუხნარების (*Quercus macranthera*), მაღალმთის ნეკერჩხლიანების (*Acer heldreichii subsp. trautvetteri*), სუბალპური წიფლნარების, სოჭნარების, ფიჭვნარების სახით. გვხვდება შერეული ფორმაციებიც - წიფლნარ-ნეკერჩხლიანები, სოჭნარ-ნეკერჩხლიანები, წიფლნარ-სოჭნარები. ფართოდაა წარმოდგენილი სუბალპური ბუჩქნარი ფორმაციები

დეკიანების (*Rhododendron caucasica*), ღვიანები (*Juniperus spp.*), მოცვიანები (*Vaccinium arctostaphylos*), ტირიფიანები (*Salix kazbekensis*) (ქვაჩაკიძე, 2010).

სუბალპურ სარტყელში ბალახოვანი ფორმაციებიდან ჭარბობს მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოების პოლიდომინანტური თანასაზოგადოებები შემდეგი სახეობრივი შემადგენლობით - *Anthoxanthum odoratum*, *Astrantia maxima*, *Bromopsis variegata*, *Betonica macrantha*, *Calamagrostis arundinacea*, *Geranium ibericum*, *G. sylvaticum*, *Trifolium canescens*). გვხვდება მონოდომინანტური მდელოებიც - ნემსიწვერიანები (*Geranium gymnocaulon*), ბრძამიანები (*Calamagrostis arundinacea*), ნამიკრეფიანები *Agrostis planifolia*, ფრინტიანები (*Anemone fasciculata*) და სხვ. ამავე სარტყელში წარმოდგენილია სუბალპური მაღალბალახოვანი მდელოები დამახასიათებელი ორლებნიანი სახეობების სიჭარბით (*Aconitum nasutum*, *Campanula latifolia*, *Chaerophyllum aureum*, *Ligusticum alatum*, *Senecio rhombifolius*, *Valeriana alliariifolia* და სხვ.) (ქვაჩაკიძე, 2010).

ალპური სარტყელი წარმოდგენილია კავკასიონის მთავარ წყალგამყოფ, ლეჩხუმის და შოდაკედელას ქედებზე, ასევე რაჭის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილში, 2500 მ-დან 3000-3100 მ-მდე. იქ გვხვდება პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები და ნემსიწვერიანები (*Geranium gymnocaulon*), ასევე ალპური ხალები (ქვაჩაკიძე, 2010).

ალპური სარტყლის ზევით განვითარებულია სუბნივალური სარტყელი მეჩხერი ბალახოვანი მცენარეულობით. მათ შორის გვხვდება *Campanula tridentata*, *Cerastium cerastoides*, *Jurinella squarrosa*, *Saxifraga flagellaris* და სხვა ალპური და სუბნივალური სახეობები (ქვაჩაკიძე, 2010).

4.7.1.5 ფლორისტული კვლევის მეთოდოლოგია

ფლორისტული შეფასება მოიცავდა ორ კომპონენტს: საკვლევ დერეფანში არსებული ჰაბიტატების მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას საკვლევ დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიმუშებულ 10x10 მ ზომის ნაკვეთში ტყის და ბუჩქნარი ჰაბიტატისთვის, 1x1 ზომის ნაკვეთში მდელოს ტიპის ჰაბიტატისთვის. გარდა ამისა, მონაცემები შეგროვდა მარშრუტული მეთოდითაც. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრა საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა ბრაუნ-ბლანკეს შეფასების სისტემა და მისი შესაბამისი სახეობათა პროცენტული დაფარულობის შკალა (Braun-Blanquet, 1965; Bonham, 2013; Peet & Roberts, 2013).

შენონ-ვიენერის და ივენესის ინდექსებით (Shannon-Wiener index, Evenness) დანიმუშებულ ნაკვეთებში მცენარეთა სახეობების პროცენტული დაფარულობების და სახეობათა ჯამური რიცხოვნობის ანალიზის საფუძველზე განისაზღვრა მცენარეთა ეკოლოგიაში ფართოდ გამოყენებადი მახასიათებელი, როგორცაა სახეობათა სივრცითი განაწილება თანასაზოგადოებაში (იხ. ცხრ. 4.7.1.5.1.). წითელი ნუსხის და ენდემური სახეობებისთვის მოხდა სახეობების შეხვედრიანობის განსაზღვრა, რომელიც გამოითვლება დანიმუშებული ნაკვეთების იმ რაოდენობის, სადაც კონკრეტული სახეობა გვხვდება, ფარდობით დანიმუშებული ნაკვეთების სრულ რაოდენობასთან. მაგ.: თუ კაკალი გვხვდება დანიმუშებული 20 ნაკვეთიდან მხოლოდ 2-ში, მაშინ კაკლის შეხვედრიანობის ინდექსი (F_i) ტოლია $2/20=0.1$. რაც უფრო ახლოა ინდექსი 1-თან მით მაღალია სახეობის შეხვედრიანობა (Elzinga et al., 1998).

მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდა მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1.1, 2013). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების

ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდა საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; ქვაჩაკიძე, 2001; ქვაჩაკიძე, 2010; ქვაჩაკიძე და სხვები, 2004; Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდა საქართველოს წითელი ნუსხის (2014) მიხედვით.

ცხრილი 4.7.1.5.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარის სახეობათა პროექციული დაფარულობების განსაზღვრის შკალების და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი: ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა; კონსერვატიული „დომინის“ შკალა; დომინის მოდიფიცირებული ე.წ. „კარაჯინას“ შკალა; და მცენარეულის ანალიზისთვის აშშ-ში ფართოდ გამოყენებადი „კაროლინას“ და „ახალი ზელანდიის“ შკალები (Peet & Roberts, 2013).

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე	დომინი	კარაჯინა	კაროლინა	ახალი ზელანდია
ერთი ინდივიდი	r	+	+	1	1
მცირე, მეჩხერად განაწილებული	+	1	1	1	1
0-1%	1	2	1	2	1
1-2%	1	3	1	3	2
2-3%	1	3	1	4	2
3-5%	1	4	1	4	2
5-10%	2	4	4	5	3
10-25%	2	5	5	6	3
25-33%	3	6	6	7	4
33-50%	3	7	7	7	4
50-75%	4	8	8	8	5
75-90%	5	9	9	9	6
90-95%	5	10	9	9	6
95-100%	5	10	10	10	6

4.7.1.6 IUCN კატეგორიები და კრიტერიუმები

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული მცენარეების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები, რომლებიც მათ მინიჭებული აქვთ “საქართველოს წითელი ნუსხის“ მიხედვით.

IUCN - კატეგორიები. ეს კატეგორიზაცია დაფუძნებულია ზუსტად განსაზღვრულ ცხრა კატეგორიაზე, რომელთა მიხედვითაც შესაძლოა კლასიფიცირდეს მსოფლიოში არსებული ყველა ტაქსონი (გარდა მიკროორგანიზმებისა):

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

1. გადაშენებული - Extinct (EX) - ტაქსონის ცოცხალი ინდივიდი აღარ არსებობს
2. ბუნებაში გადაშენებული - Extinct in the Wild (EW) - ტაქსონის ინდივიდი არსებობს მხოლოდ ტყვეობაში ან ნატურალიზებულ პოპულაციაში მისი ისტორიული გავრცელების საზღვრის მიღმა.
3. კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - Critically Endangered (CR) არსებული სანდო მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება კრიტიკულ საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმი და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.

4. საფრთხეში მყოფი - Endangered (EN) - არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება საფრთხეში ყოფნის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
5. მოწყვლადი - Vulnerable (VU) ტაქსონი მოწყვლადია, თუ არსებული მტკიცებულებების თანახმად, ტაქსონს მიესადაგება მოწყვლადობის A ან E კრიტერიუმიდან რომელიმე და განიხილება, როგორც ბუნებაში გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი.
6. საფრთხესთან ახლო მყოფი - Near Threatened (NT) - არსებობს მაღალი ალბათობა, რომ ტაქსონი ახლო მომავალში საფრთხის წინაშე აღმოჩნდება.
7. საფრთხის წინაშე ნაკლებად მდგომი (LC) - ეს კატეგორია მოიცავს ფართოდ გავრცელებულ და მაღალი რიცხოვნობის მქონე ტაქსონებს და მიუთითებს, რომ ისინი არ კვალიფიცირდებიან როგორც საფრთხის რისკის წინაშე მდგომი ჯგუფები.
8. არასაკმარისი მონაცემები - Data Deficient (DD) - არ არსებობს საკმარისი მონაცემი ტაქსონისათვის საფრთხის რისკის შესაფასებლად.
9. არ არის შეფასებული - Not Evaluated (NE) - ჯერ არ მომხდარა ტაქსონისთვის საფრთხის რისკის შეფასება წითელი ნუსხის კატეგორიების მიხედვით.

IUCN - კრიტერიუმები. არსებობს ხუთი კრიტერიუმი იმის შესაფასებლად, არის თუ არა ტაქსონი საფრთხის წინაშე ან, საფრთხის წინაშე ყოფნის შემთხვევაში, საფრთხის რომელ კატეგორიას (CR, EN, VU) მიეკუთვნება. საფრთხის ყოველ კატეგორიას შეესაბამება A-დან E- მდე კრიტერიუმები, რომლებიც ეფუძნებიან გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი პოპულაციების ბიოლოგიურ ინდიკატორებს. ეს ინდიკატორებია - პოპულაციების რიცხოვნობის სწრაფი კლება და პოპულაციის ძალზე მცირე ზომა. კრიტერიუმების უმრავლესობა მოიცავს სუბკრიტერიუმებსაც, რომელთა გამოყენება აუცილებელია, რათა რაიმე ტაქსონისთვის განსაზღვრული კრიტერიუმის ზუსტი მისადაგება მოხდეს. მაგალითად თუ ტაქსონს მისადაგებული აქვს კრიტერიუმი „მოწყვლადი (C2a(i))“ ეს ნიშნავს რომ პოპულაცია შედგება 10,000 ერთეულზე ნაკლები გამრავლების ასაკს მიღწეული ინდივიდებისგან (C კრიტერიუმი) და პოპულაცია განაგრძობს სწრაფად კლებას, რადგან ყველა სქესმწიფე ინდივიდი მოქცეულია სხვებისგან განცალკევებულ ერთ სუბპოპულაციაში (C2 კრიტერიუმის (i) სუბკრიტერიუმი).

ხუთი ძირითადი კრიტერიუმი არის:

- პოპულაციის მკვეთრი კლება (წარსული, აწმყო ან/და პირდაპირი დაკვირვების საფუძველზე გაკეთებული შეფასება)
- გავრცელების გეოგრაფიული საზღვრების და მისი ფრაგმენტების ზომის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- პოპულაციის ფრაგმენტაცია და რიცხოვნობის შემცირება ან ძლიერი ცვალებადობა.
- ძალზე მცირე პოპულაცია ან ძალზე შეზღუდული გავრცელება.
- გადაშენების საფრთხის რისკის რაოდენობრივი ანალიზის შედეგი (ანუ პოპულაციის ცვალებადობის დამადასტურებელი მონაცემები).

4.7.1.7 საველე კვლევის შედეგები

საველე კვლევა განხორციელდა 2023 წლის მაისში.

ეგზ-სთვის გათვალისწინებული საპროექტო დერეფანი ვრცელდება ამბროლაურისა და ონის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე, რომლის უმეტესი ნაწილიც ტყითაა დაფარული. დერეფანი იწყება მდ. ლუხუნის ხეობაში, სოფელ ურავის ზემოთ, მდინარის მარჯვენა ნაპირზე, რის შემდეგაც გადაკვეთს მდინარეს და გადაივლის ლუხუნისა და სონტარულას/ სართაულას წყალგამყოფ ქედს. მდინარე სონტარულას კვეთის შემდეგ, გაუვლის სოფელ ჭვებარის მიდამოებს, კვლავ გადაკვეთს ტყიან ქედებს და ეშვება ალპანა-ონის გზატკეცილზე, მდ. როონის

მარჯვენა ნაპირზე, სოფელ შარდომეთის მოპირდაპირედ. ამის შემდეგ მიყვება გზატკეცილს და მდ. რიონს. რიონს კვეთს სამჯერ და მთავრდება ქალაქ ონის დასავლეთ მისადგომებთან.

ეგზ-ს დერეფნის ზედა მონაკვეთში (ლუხუნის ხეობიდან გზატკეცილამდე) წარმოდგენილია ხშირი ფართოფოთლოვანი ტყეები, სადაც დომინირებს რცხილა (*Carpinus betulus*) და წიფელი (*Fagus orientalis*). შერეულია ქართული მუხა (*Quercus petraea subsp. iberica*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), თელა (*Ulmus elliptica*), ლეკა (*Acer platanoides*), ქორაფი (*Acer cappadocicum*), პანტა (*Pyrus caucasica*), თამელი (*Sorbus torminalis*), ბალამწარა (*Cerasus silvestris*), ერთეული ინდივიდების სახით წაბლი (*Castanea sativa*), საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა. ტენიან მონაკვეთებზე განვითარებულია ფერდობის მურყნარები (*Alnus glutinosa subsp. barbata*). ლუხუნისა და სონტრაულას ნაპირებზე ვიწრო ზოლად ვრცელდება მურყნარი ჭალები. ქვეტყეში ხშირია თხილი (*Corylus avellana*), ფართოფოთლოვანი ჭანჭყატი (*Euonymus latifolius*), ევროპული ჭანჭყატი (*Euonymus europaeus*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), იელი (*Rhododendron luteum*), მაყვლები (*Rubus spp.*), კოლხური სურო (*Hedera colchica*). ასევე აღირიცხა საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული კოლხური ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*). ბალახოვან საფარში ხშირია სვინტრი (*Polygonatum orientale*), ანჩხლა (*Trachystemon orientale*), ტყის ისლურა (*Luzula sylvatica*), მადლის სატაცური (*Dioscorea communis*), ქალაკოდა (*Arum orientale*), ხარისთვალა (*Paris incompleta*), *Clinopodium grandiflorum* და სხვ.

მცირე ფართობებზე, სამხრეთის მომშრალ ფერდობებზე განვითარებულია მეორადი თერმოფილური ფიჭვნარები (*Pinus sylvestris var. hamata*). ფიჭვნარების ბალახოვან საფარში ჭარბობს ბერსელა (*Brachypodium pinnatum*).

სოფლების მიმდებარედ წარმოდგენილია მეორადი მეზოფილური მდელოები, რომლებიც საძოვრებად გამოიყენებოდა. ამჟამად მდელოებს აქტიურად ითვისებს მაყვალი (*Rubus candicans*) და მაყალო (*Malus orientalis*).

სურათი 4.7.1.7.1. ფართოფოთლოვანი ტყით დაფარული ქედი მდ. ლუხუნის მარცხენა ნაპირზე, სადაც იგეგმება ეგზ-ს ხაზის გადატარება



ეგზ-ს ქვედა მონაკვეთში (შარდომეთი-ონი) წარმოდგენილია ხელოვნური და ძლიერად გარდაქმნილი ჰაბიტატები. მათგან აღსანიშნავია მდ. რიონის ჭალები, რომლებიც ძლიერად დეგრადირებული ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად, გაჩენილია მეორადი მდელოები. რიონის ჭალებში იზრდება ჭალის ტყის ტიპური სახეობები - ოფი (*Populus nigra*), ჭალის ვერხვი (*populus canescens*), ტირიფი (*Salix alba*), მურყანი (*Alnus glutinosa subsp. barbata*), ხურმა (*Diospyros lotus*). ქვეტყეში წარმოდგენილია ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*), კუნელი (*Crataegus pentagyna*), ტყემალი (*Prunus cerasifera*), ხეჭრელი (*Frangula alnus*), ეკალიძი (*Smilax excelsa*), მაყვალი (*Rubus candicans*). გზის პირებში და ნაკვეთებში დარგულია კაკალი (*Juglans regia*), საქართველოს

წითელი ნუსხის სახეობა. ტერიტორიაზე შეჭრილია ინვაზიური ცრუაკაცია (*Robinia pseudoacacia*).

სურათი 4.7.1.7.2. მდ. რიონი, მოჩანს ჭალის ჰაბიტატები და რიყნარი ნაპირები



აღნიშნული მცენარეული თანასაზოგადოებები და ლანდშაფტები ევროპის ბუნების ინფორმაციული სისტემის (European Nature Information System), EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით კლასიფიცირდება შემდეგი ტიპის ჰაბიტატად (იხ. ნახაზი 1-3):

- **G1.A73 - კავკასიური მუხნარ-რცხილნარი ტყეები:** საქართველოს ცენტრალური კავკასიონის კალთებზე განვითარებული შერეული ფოთლოვანი ტყეები სადაც დომინირებს რცხილა, მუხა და წიფელი. აღსანიშნავია სხვა სახეობებიც - *Prunus avium*, *Pyrus caucasica*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Euonymus verrucosus*, *Lathyrus roseus*, *Dactylis glomerata*, *Brachypodium sylvaticum*, *Melica nutans*.
- **G1.A3 - რცხილნარი ტყეები:** დასავლეთ პალეარქტიკულ რეგიონში გავრცელებული რცხილნარი (*Carpinus betulus*) ტყეები, სადაც გაბატონებულია რცხილა, ან სხვა სახეობები მცირედადაა შერეული.
- **G3.4E - პონტოურ-კავკასიური ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris*) ტყეები:** პონტოს ქედზე და მის განშტოებებზე, შიდა ანატოლიაში, ასევე ყირიმის და კავკასიის მთებში გავრცელებული ფიჭვნარი ტყეები, სადაც წარმოდგენილია *Pinus sylvestris*-ის ჯგუფის სახეობები (*Pinus sylvestris ssp. hamata* და მისი გარდამავალი ფორმა *Pinus sylvestris ssp. sylvestris*, ზოგჯერ - *Pinus kochiana*, *Pinus hamata* ან *Pinus armena*).
- **G1.B - მურყნარი ტყეები:** ჭალის ზონის გარეთ არსებული ტყეები მურყნის სახეობების (*Alnus spp.*) დომინირებით, სადაც ნიადაგი არ არის დაჭაობებული.
- **G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** ბორეალური, ბორეონემორალური, ნემორალური, სუბ-ხმელთაშუაზღვისპირული და სტეპების ზონის ჭალის ტყეები, სადაც *Alnus*-ის, *Betula*-ს, *Populus*-ის ან *Salix*-ის ერთი ან მეტი სახეობა დომინირებს.
- **S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი:** ბუჩქებისა და პატარა ხეებისგან შექმნილი მასივები, ზოგჯერ გაუვალი), რომლებიც ვითარდებიან ბუნებრივი ან ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად განადგურებული ტყეების ადგილზე ევროპის ზომიერი კლიმატური სარტყლის ზონაში.
- **E2 - მეზოფილური ველები:** დაბლობის და მაღალმთიანეთის მეზოტროფული და ევტროფული საძოვრები, ასევე ბორეალური, ნემორალური, ზომიერი სარტყლის თბილი და ნოტიო ან ხმელთაშუაზღვისპირული კლიმატური ზონების სათიბი მდელოები. ისინი უმეტესად უფრო ნაყოფიერია, ვიდრე მშრალი ველები. მოიცავს სპორტულ

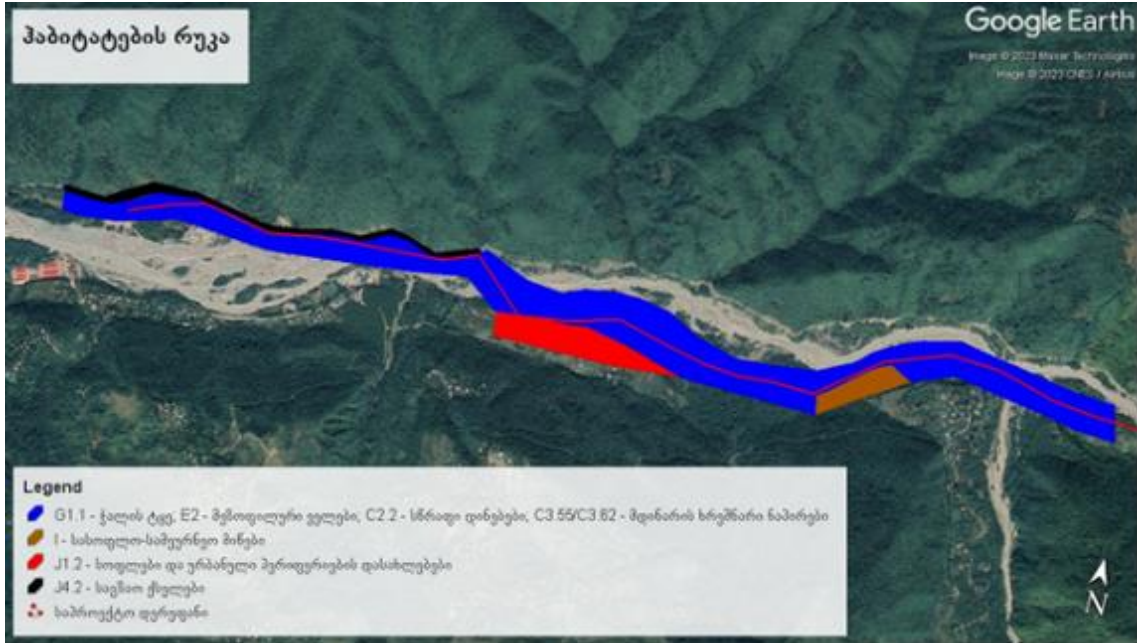
მოედნებსაც და სასოფლო-სამეურნეო სასუქებით განოყიერებულ და ხელოვნურად გადათესილ მდელოებსაც.

- **C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშის ნაპირები:** მცენარეულობას მოკლებული კენჭოვანი, ხრეშნარი, ლოდნარი ან სხვა მყარი ჩამონატანისგან შექმნილი მდინარის კალაპოტები. ძირითადად მოიცავს მდინარის პირებს, ნაკადებში არსებულ ან მდინარის ტოტებს შორის ამოწვდილ კუნძულებს, სადაც სახლობენ სპეციფიკური ცხოველური თანასაზოგადოებები. ახლოს მდგომი ჰაბიტატია ეფემერული და პიონერი სახეობებისგან შექმნილი მცენარეულობა (C3.55), რომლის მომდევნო სუქსეციური სტადიაა ტირიფნარი ტყეები (G1.11).
- **C3.55 - მცენარეებით მეჩხერად დასახლებული მდინარის ხრეშის ნაპირები:** ჭურჭლოვან მცენარეთა თანასაზოგადოებები, რომლებიც მდინარეების ხრეშნარ ნაპირებზე სახლდებიან, მათ შორის პიონერი სახეობები.
- **C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები:** იგულისხმება სწრაფი დინების მქონე მდინარეები, ნაკადულები, მდინარის ტოტები, ჩქერები, ჩანჩქერები, ჭორომები, კასკადები, რომლებიც ხასიათდებიან კლდოვანი, ლოდნარი და ხრეშის კალაპოტებით, იშვიათად გვხვდება ქვიშრობი ან სილიანი მეჩქრებიც. ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელია სპეციფიკური ცხოველური და მიკროსკოპული პელაგიური წყალმცენარეებისა და ბენტოსის თანასაზოგადოებები.
- **I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები**
- **J4.2 - საგზაო ქსელები:** საგზაო ქსელები და საპარკინგე ზონები, ასევე მათ სიახლოვეს არსებული ძლიერად რუდერალიზებული ლანდშაფტები (მაგ. გზისპირები).
- **J6 - ნაგავსაყრელები**
- **J1.2 - სოფლები და ურბანული პერიფერიების დასახლებები:** სოფლები და ქალაქის გარეუბნები, სადაც შენობები და სხვა მყარი ზედაპირის მქონე კონსტრუქციები ტერიტორიის 30-80 %-ს ფარავენ.

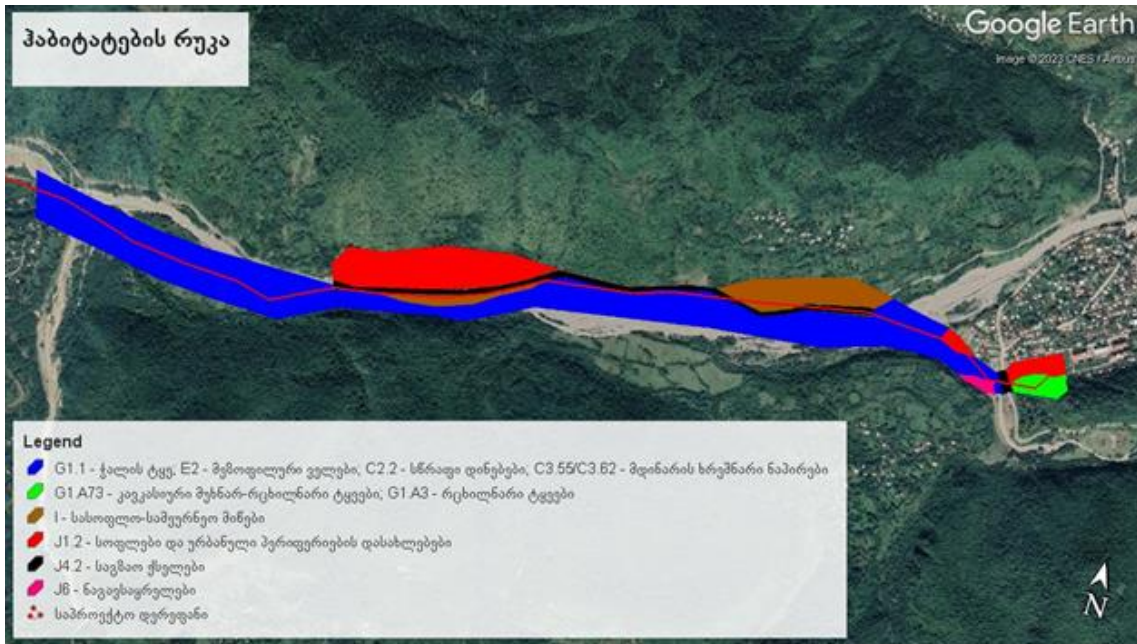
ნახაზი 4.7.1.7.1. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო დერეფანში



ნახაზი 4.7.1.7.2. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო დერეფანში



ნახაზი 4.7.1.7.3. ჰაბიტატების მიახლოებითი განაწილება საპროექტო დერეფანში



მდინარე ლუხუნის და სონტარულას ნაპირებზე ვიწრო ზოლად განვითარებულ მურყნარ ჭალებში მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობა შემდეგნაირად გამოიყურება (იხ. ცხრილი 4.7.1.7.1.).

ცხრილი 4.7.1.7.1. G1.1 ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა



ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
ჭალის მურყნარი	ხევი/მდინარის პირველი ტერასა	38 T 360734.48 4724207.79	9 00	დას.
ზედაპირის დაფარულობა (%): მიწა - 5; ქვები - 10; დეტრიტი - 35; ძირნაყარი მერქანი - 5; კრიპტოგამები - 5; მცენარეულობა - 40				



№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
ხე-მცენარეები				
1	<i>Alnus glutinosa subsp. barbata</i>	მურყანი	5	
2	<i>Castanea sativa</i>	წაბლი	1	
ბუჩქები, ლიანები				
3	<i>Corylus avellana</i>	თხილი	1	
4	<i>Sambucus nigra</i>	დიდგულა	1	
ბალახოვნები				
5	<i>Poa trivialis</i>	ჩვ. თივაქასრა	3	
6	<i>Ajuga reptans</i>		1	
7	<i>Calystegia silvatica</i>	დიდი ხვართქლა	1	
8	<i>Cardamine bulbifera</i>		1	
9	<i>Cardamine quinquefolia</i>	ტყის ბოლოკა	1	
10	<i>Galium odoratum</i>	ჩიტისთვალა	1	
11	<i>Geranium robertianum</i>	უჟმურა	1	
12	<i>Circaea lutetiana</i>		1	
13	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	შავი გვიმრა	2	
14	<i>Myosotis amoena</i>	გაბნეულყვავილა კესანე	1	
15	<i>Oxalis acetosella</i>	მჟაველა	1	
16	<i>Potentilla sp.</i>		1	
17	<i>Ranunculus repens</i>	ნიახურა	1	
18	<i>Salvia glutinosa</i>	შალამანდილი	1	
19	<i>Sedum Stoloniferum</i>		1	
20	<i>Stellaria media</i>	ჟუნჟრუკი	1	
21	<i>Symphytum grandiflorum</i>		1	
22	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	1	

ქედების კალთებზე, 40-60 გრადუსის დახრილობის ფერდობებზე განვითარებულია ფართოფოთლოვანი ტყეები შემდეგი სახეობრივი შემადგენლობით (იხ. ცხრილი 4.7.1.7.2. და 4.7.1.7.3.).

ცხრილი 4.7.1.7.2. G1.A73 ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
წიფლნარ-რცხილნარი	ფერდობის ქვედა ნაწილი	38 T 360761.18 4724048.42	9 30	ჩრდ.-დას.
ზედაპირის დაფარულობა (%): მიწა - 20; ქვები - 2.5; დეტრიტი - 60; ძირნაყარი მერქანი - 10; კრიპტოგამები - 2.5; მცენარეულობა - 5				
				
№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
ხე-მცენარეები				
1	<i>Acer platanoides</i>	ლექა	1	
2	<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	4	
3	<i>Castanea sativa</i>	წაბლი	1	საქ. წითელი ნუსხა (VU)
4	<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	2	
5	<i>Tilia begoniifolia</i>	ცაცხვი	1	
ბუჩქები, ლიანები				
6	<i>Corylus avellana</i>	თხილი	2	
7	<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	1	
8	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	1	
ბალახოვნები				
9	<i>Luzula sylvatica</i>		1	
10	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>		1	
11	<i>Calystegia silvatica</i>	დიდი ხვართქლა	1	
12	<i>Clinopodium grandiflorum</i>		1	
13	<i>Cyclamen coum</i>	ყოჩივარდა	1	
14	<i>Dioscorea communis</i>	ძაღლის სატაცური	1	
15	<i>Paris incompleta</i>	ხარისთვალა	1	
16	<i>Polygonatum orientale</i>	სვინტრი	1	
17	<i>Polystichum setiferum</i>		1	
18	<i>Potentilla micrantha</i>	მარწყვაბალახა	1	
19	<i>Sanicula europaea</i>	ქრისტებუქედა	1	
20	<i>Trachystemon orientale</i>	ანჩხლა	1	

ცხრილი 4.7.1.7.3. G1.A73 ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
წიფლნარ-რცხილნარი	ფერდობის ქვედა ნაწილი	38 T 362311.82 4718264.75	8 95	სამხ.

ზედაპირის დაფარულობა (%): მიწა - 20; ქვები - 2.5; დეტრიტი - 60; ძირნაყარი მერქანი - 10; კრიპტოგამები - 2.5; მცენარეულობა - 5



№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
ხე-მცენარეები				
1	<i>Acer cappadocicum</i>	ქორაფი	1	
2	<i>Carpinus betulus</i>	რცხილა	4	
3	<i>Fagus orientalis</i>	წიფელი	2	
ბუჩქები, ლიანები				
4			1	
5	<i>Euonymus latifolius</i>	ფართოფოთოლა ჭანჭყატი	1	
6	<i>Hedera colchica</i>	კოლხური სურო	1	
7	<i>Rubus sp.</i>	მაყვალი	1	
8	<i>Staphylea colchica</i>	კოლხური ჯონჯოლი	1	საქ. წითელი ნუსხა (VU)
ბალახოვნები				
9	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	1	
10	<i>Trachystemon orientale</i>	ანჩხლა	1	
11	<i>Veronica peduncularis</i>		1	

ხეების ტენიან ფერდობებზე, კლდოვან, ქვა-ღორღიან ნიადაგზე განვითარებულია მურყნარები ხშირი ბალახოვანი საფრით (იხ. ცხრილი 4.7.1.7.4.).

ცხრილი 4.7.1.7.4. G1.B ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
მურყნარი თხილის ქვეტყით	ფერდობის ქვედა ნაწილი	38 T 360677.91 4724015.19	9 00	ჩრდ.-დას.

ზედაპირის დაფარულობა (%): მიწა - 10; ქვები - 30; დეტრიტი - 35; ძირნაყარი მერქანი - 5; კრიპტოგამები - 5; მცენარეულობა - 15



№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
ხე-მცენარეები				
1	<i>Alnus glutinosa subsp. barbata</i>	მურყანი	5	
2	<i>Fraxinus excelsior</i>	იფანი	1	
ბუჩქები, ლიანები				
3	<i>Corylus avellana</i>	თხილი	4	
4	<i>Euonymus europaeus</i>	ევროპული ჭანჭყატი	1	
5	<i>Sambucus nigra</i>	დიდგულა	1	
ბალახოვნები				
6	<i>Ajuga reptans</i>		1	
7	<i>Arum orientale</i>	ნიუკა, ქალაკოდა	1	
8	<i>Cardamine quinquefolia</i>	ტყის ზოლოკა	1	
9	<i>Circaea lutetiana</i>		1	
10	<i>Cyclamen coum</i>	ყოჩივარდა	1	
11	<i>Dioscorea communis</i>	ძაღლის სატაცური	1	
12	<i>Dryopteris filix-mas</i>	ჩადუნა	1	
13	<i>Geranium robertianum</i>	უკმურა	1	
14	<i>Lamium maculatum</i>		1	
15	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	შავი გვიძრა	2	
16	<i>Myosotis amoena</i>	გაბნეულყვავილა კესანე	1	
17	<i>Oxalis acetosella</i>	მჟაველა	1	
18	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	ირმის ენა	1	
19	<i>Polygonatum orientale</i>	სვინტრი	1	
20	<i>Potentilla micrantha</i>	მარწყვაბალახა	1	
21	<i>Rhynchocorys elephas</i>	საყურე	1	
22	<i>Salvia glutinosa</i>	შალამანდილი	1	
23	<i>Sedum Stoloniferum</i>		1	
24	<i>Stellaria media</i>	ჟუნჟრუკი	1	

25	<i>Symphytum grandiflorum</i>		1	
26	<i>Urtica dioica</i>	ჭინჭარი	1	

მშრალი ფიჭვნარების სახეობრივი შემადგენლობა შემდეგნაირად გამოიყურება (იხ. ცხრილი 4.7.1.7.5.).

ცხრილი 4.7.1.7.5. G3.4E ჰაბიტატის ფლორისტული ინვენტარიზაციის ნუსხა

ფიტოცენოზი	ლანდშაფტის ტიპი	GPS კოორდინატები	სიმაღლე ზღ. დ. (მ)	ექსპოზიცია
ფიჭვნარი	ფერდობის ქვედა ნაწილი	38 T 362340.33 4718299.39	9 10	სამხ.

ზედაპირის დაფარულობა (%): მიწა - 5; ქვები - 5; დეტრიტი - 30; ძირნაყარი მერქანი - 5; კრიპტოგამები - 30; მცენარეულობა - 25



№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	% - ლი დაფარულობა	შენიშვნები
ხე-მცენარეები				
1	<i>Acer cappadocicum</i>	ქორაფი	1	
2	<i>Malus orientalis</i>	მაქალო	1	
3	<i>Pinus sylvestris var. hamata</i>	კავკასიური ფიჭვი	5	
4	<i>Pyrus caucasica</i>	პანტა	1	
5	<i>Quercus petraea subsp. caucasica</i>	ქართული მუხა	1	
6	<i>Sorbus torminalis</i>	თამელი	1	
ბუჩქები, ლიანები				
7	<i>Alnus frangula</i>	ხეჭრელი	1	
8	<i>Chamaecytisus hirsutus</i>	ტყის ცოცხი	1	
9	<i>Daphne pontica</i>	პონტოს მაჯაღვერი	1	
10	<i>Euonymus latifolius</i>	ფართოფოთოლა ჭანჭყატი	1	
11	<i>Rosa canina</i>	ასკილი	1	
12	<i>Rubus candicans</i>	მაყვალი	1	
13	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	კავკასიური მოცვი	1	
14				

ბალახოვნები				
15	<i>Brachypodium pinnatum</i>		3	
16	<i>Coronilla coronata</i>		1	
17	<i>Trifolium campestre</i>	მდელოს სამყურა	1	
18	<i>Agrimonia pilosa</i>	ბირკავა	1	
19	<i>Fragaria vesca</i>	მარწყვი	1	
20	<i>Plantago lanceolata</i>		1	
21	<i>Stellaria media</i>	ჟუნჟრუკი	1	
22	<i>Veronica chamaedrys</i>		1	
23	<i>Veronica peduncularis</i>		1	

ფოტოალბომი 4.7.1.7.1. საპროექტო არეალში აღრიცხული ზოგიერთი სახეობის მცენარე



წიფელი - *Fagus orientalis*



რცხილა - *Carpinus betulus*



კავკასიური ფიჭვი - *Pinus sylvestris var. hamata*



პონტოს მაჯაღვერი - *Daphne pontica*



Lamium maculatum



Paris incompleta



Symphytum grandiflorum



ანწხლა - *Trachystemon orientale*



შავი გვიმრა - *Matteuccia struthiopteris*



Cardamine bulbifera

4.7.1.8 დაცული ჰაბიტატები

საპროექტო არეალში წარმოდგენილი ჰაბიტატები წარმოადგენენ ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის ინტერესს.

- G1.A73 - კავკასიური მუხნარ-რცხილნარი ტყეები: იცავს ბერნის კონვენცია.
- G3.4E - პონტოურ-კავკასიური ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris*) ტყეები: იცავს ბერნის კონვენცია.

- **G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი:** შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს.
- **C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები:** შეესაბამება/ემთხვევა ევროკავშირის ჰაბიტატების დირექტივით დაცული ჰაბიტატების კატეგორიებს
- **C3.55 - მცენარეებით მეჩხერად დასახლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები:** იცავს ბერნის კონვენცია.
- **C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები:** იცავს ბერნის კონვენცია.

4.7.1.9 ენდემური, იშვიათი და წითელი ნუსხის სახეობები

საქართველოში ამ დროისთვის მოქმედი წითელი ნუსხა სრულად არ მოიცავს ქვეყანაში გავრცელებულ კონსერვაციული საჭიროებების მქონე სახეობებს და შესაბამისად, სრულყოფილად ვერ ასახავს ველური სახეობების რეალურ მდგომარეობას. 2021 წელს, ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) მხარდაჭერით, ილიას სახ. უნივერსიტეტის მკვლევარების მიერ მოხდა ახალი ნუსხების შედგენა. განახლებული ნუსხები შედარებით უფრო რეალისტურად ასახავენ ველური სახეობების მდგომარეობას კონსერვაციული თვალსაზრისით. ახალი წითელი ნუსხა ოფიციალურად არ არის დამტკიცებული და არ გააჩნია სამართლებრივი ძალა, თუმცა გამოყენებული შეიძლება იქნას სარეკომენდაციო კუთხით. პირველადი მონაცემები განთავსებულია ილიას სახ. უნივერსიტეტის საქართველოს ბიომრავალფეროვნების ბაზაში (<http://biodiversity-georgia.net/index.php>).

საპროექტო არეალში საქართველოს მოქმედი წითელი ნუსხით დაცული 3 სახეობა (იხ. ცხრილი 4.7.1.9.1.). ამათგან მნიშვნელოვანი კაკალი იზრდება ანთროპოგენურ ჰაბიტატებში. წაბლი და კოლხური ჯონჯოლი დაბალი სიხშირითაა ფართოფოთლოვან ტყეებში შერეული.

ცხრილი 4.7.1.9.1. საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობები

№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	სტატუსი
1	<i>Castanea sativa</i>	წაბლი	VU - მოწყვლადი (საქართველოს წითელი ნუსხა)
2	<i>Juglans regia</i>	კაკალი	VU - მოწყვლადი (საქართველოს წითელი ნუსხა)
3	<i>Staphylea colchica</i>	კოლხური ჯონჯოლი	VU - მოწყვლადი (საქართველოს წითელი ნუსხა)

სურათი 4.7.1.9.1. წაბლი (*Castanea sativa*) საპროექტო არეალში



სურათი 4.7.1.9.2. კოლხური ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*) საპროექტო არეალში

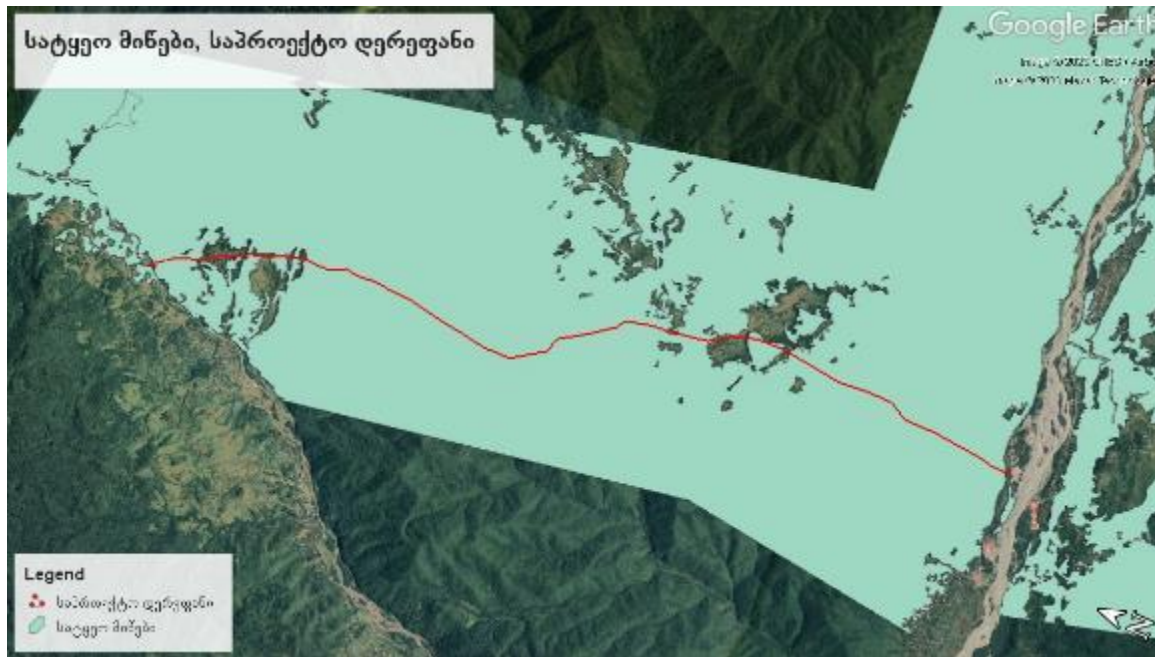


4.7.1.10 სატყეო მიწები

საპროექტო დერეფანი კვეთს საქართველოს სატყეო სააგენტოს დაქვემდებარებაში არსებულ მიწებს (იხ. ნახაზი 4.7.1.10.1. და 4.7.1.10.2.).

სატყეო სააგენტოს დაქვემდებარებაში არსებულ ტერიტორიებზე საქმიანობის განხორციელება დაგეგმილია განსაკუთრებული დანიშნულების სპეციალური ტყით სარგებლობის უფლების მოპოვების გზით, რისთვისაც გზშ-ს ფაზაზე ჩატარდება ჭრაც დაქვემდებარებული ხე მცენარეების მერქნული რესურსის კვლევა და შესაბამის დოკუმენტაცია წარდგენილი იქნება გზშ-ს ანგარიშთან ერთად.

ნახაზი 4.7.1.10.1. საპროექტო არეალი და სატყეო მიწები



ნახაზი 4.7.1.10.2. საპროექტო არეალი და სატყეო მიწები



4.7.1.11 დასკვნები

- საპროექტო არეალში წარმოდგენილია როგორც ბუნებრივი, ისე სამეურნეო ზემოქმედებით ძლიერად სახეცვლილი და ხელოვნური ჰაბიტატები.
- საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატებიდან რამდენიმე ევროპული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობითაა დაცული.
- საპროექტო დერეფანში აღირიცხა საქ. წითელი ნუსხით დაცული 3 მცენარე, მოწყვლადის (VU) სტატუსით. კვლევის ფარგლებში არ გამოვლენილა ეროვნული ან საერთაშორისო კანონმდებლობით დაცული გადაშენების (EN) ან კრიტიკული გადაშენების საფრთხეში (CR) მყოფი მცენარეთა სახეობები.

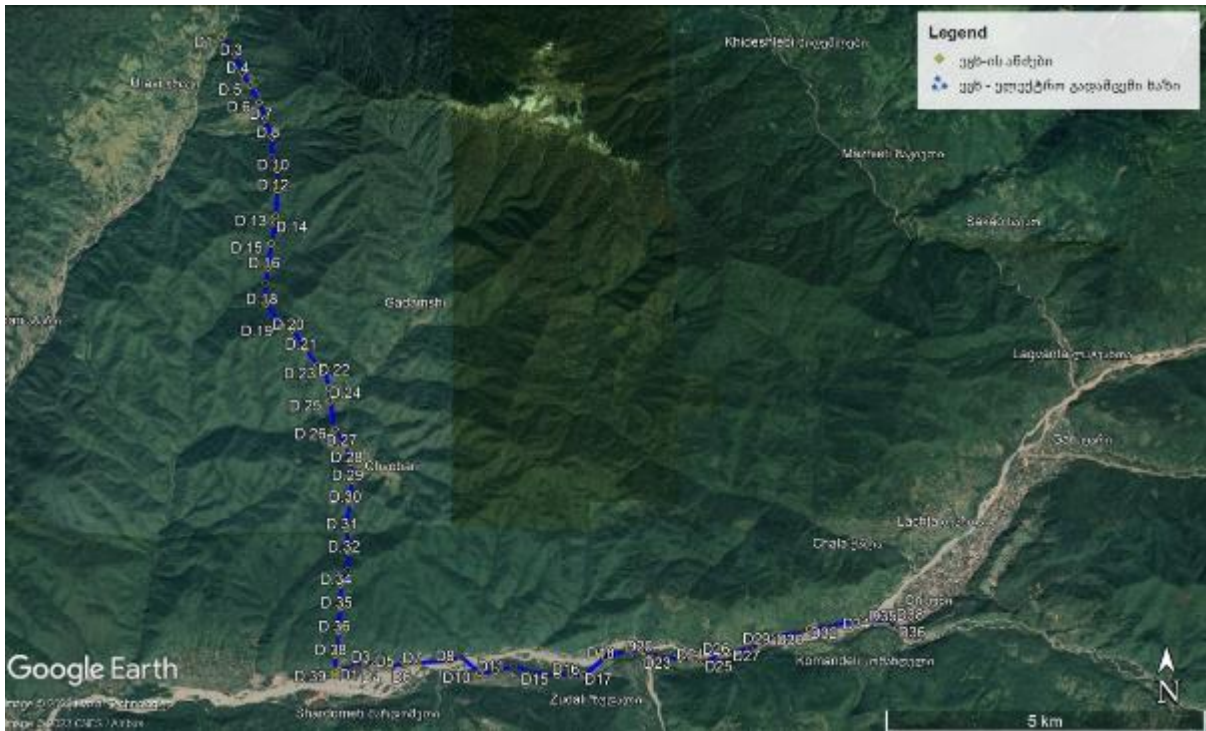
- პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, ზემოქმედება შეეხება ბუნებრივი ტყეებით დაფარულ ვრცელ ფართობებს მდინარე ლუხუნისა და ალპანა-ონის გზატკეცილს შორის, სადაც გავრცელებულია წითელი ნუსხის სახეობები.
- ალტერნატივის შემთხვევაში, თუ ეგზ-ს ხაზი ქედებზე გადატარების ნაცვლად დაუყვება ლუხუნის ხეობაში არსებულ გზატკეცილს, მცირედით მაგრამ მაინც შემცირდებოდა ზემოქმედება ბუნებრივ ტყეებზე.

4.7.2 ზემოქმედება ფაუნაზე

4.7.2.1 შესავალი

პარაგრაფში მოცემულია რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის მხარეში, ონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, საპაერო ელექტრო გადამცემი ხაზის (ეგზ), მშენებლობის პროექტის ფარგლებში განხორციელებული ზოოლოგიური კვლევის შედეგები.

რუკა 4.7.2.1.1. ეგზ-ის საპროექტო დერეფანი



ელექტრო გადამცემი ხაზი იწყება სოფ. ურავში, მთის მასივების გავლით გადადის სოფ. გადამშის და სოფ. ჩვებარის მიდამოებში, საიდანაც ჩადის სოფ. შარდომეთის მიმდებარედ და მიუყვება მდ. რიონის ხეობას ქ. ონამდე (იხ. რუკა 4.7.2.1.1.)

4.7.2.2 მიდგომა და კვლევის მიზანი

მიდგომა

ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩვენ ვხელმძღვანელობთ მთავარი პრინციპით: საქართველოს ფლორისა და ფაუნის ბიომრავალფეროვნების დაცვის აუცილებლობით, რომელიც წარმოადგენს ჩვენ ეროვნულ მემკვიდრეობას, შემოსავლის წყაროს და ადგილობრივი მოსახლეობისთვის უფასო მომსახურების მნიშვნელოვან ნაწილს, მაგ: ტურიზმის თვალსაზრისით, სარეკრეაციო თვალსაზრისით და ა.შ

პროექტის განხორციელების შედეგებისა და სენსიტიური „გარემო რეცეპტორების“ ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებაზე მისი ზემოქმედების შესაფასებლად, აუცილებელია ამ ყველაფრის იდენტიფიცირება. ჩვენს შემთხვევაში საქმე გვაქვს: ეკოსისტემასა და ჰაბიტატებთან, ცხოველთა პოპულაციებთან, რომელთაც შესაძლოა პირდაპირი თუ არაპირდაპირი ზეგავლენის შედეგად ზიანი მიადგეთ „ეგზ“-ის მშენებლობით. შესაბამისად, უნდა მოხდეს ანალიზი დაცული სახეობების ყველა იდენტიფიცირებული პოპულაციისა და ყველა ძირითადი ბიოტოპის და ეკოსისტემისა, რომელიც შესაძლოა დაზარალდეს პროექტის ზემოქმედებით.

კვლევის მიზანი

2023 წლის მაისის თვეში ჩატარებული ზოოლოგიური კვლევის მიზანს წარმოადგენს საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებულ ცხოველების სახეობრივი შემადგენლობის აღწერა და მოზინადრე ცხოველთათვის მნიშვნელოვანი საარსებო ჰაბიტატების განსაზღვრა. უპირატესობა ენიჭება საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული სახეობების და ამ სახეობათა არსებობისათვის მნიშვნელოვანი კომპონენტების იდენტიფიცირებას (პრიორიტეტული ჰაბიტატები, კვებითი ჯაჭვი და სხვა).

ასევე მნიშვნელოვანია მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა მრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების განსაზღვრა და შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. ამასთან ერთად დავისახეთ შემდეგი ამოცანები:

- საპროექტო დერეფნის საერთო ზოოლოგიური აღწერა.
- პროექტის არეალში ბინადარი კანონით დაცული სახეობების დადგენა.
- მონაკვეთების გამოვლენა, რომლებიც მნიშვნელოვანია ფაუნის ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შენარჩუნებისათვის, კერძოდ კი გადაშენების გზაზე მყოფი, იშვიათი და ენდემური სახეობებისათვის.
- მშენებლობისა და ექსპლუატაციის მოსალოდნელი ზემოქმედების აღწერა:
 - ა) სავარაუდო ზემოქმედება;
 - ბ) შესაძლო ზემოქმედებების შემარბილებელი ზომები;

ანგარიში ეყრდნობა ლიტერატურის მიმოხილვას და 2023 წლის გაზაფხულის სავალე კვლევის შედეგებს.

4.7.2.3 ფაუნისტური კვლევის მეთოდოლოგია

საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ცხოველთა სამყაროს შესასწავლად დაიგეგმა და ჩატარდა კამერალური და სავალე კვლევების რიგი. დამუშავდა საკვლევი რეგიონის ფაუნის შესახებ არსებული სამეცნიერო და საცნობარო ლიტერატურა.

კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას ცხოველთა არსებობაზე, ნაკვალევსა და სასიცოცხლო საქმიანობის შედეგების, პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების მიმდებარე უბნებზე.

კვლევის დროს გამოყენებულია მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად ფიქსირდებოდა და ირკვეოდა ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე ფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდა ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევი ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე, როგორია მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან და დასახლებული პუნქტების სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

კვლევის მეთოდები

	მეთოდი
მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები	ძუძუმწოვრები აღრიცხვა ხდება ნაკვალევით 1-5 კმ-ს მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ასევე ვიზუალურად, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, როგორც დღისით ასევე ღამით. სახეობის იდენტიფიკაცია ცხოველქმედების ნიშნების მიხედვით (ფულურო, სორო, ბუნაგი, კვალი, ექსკრემენტები, ბეჭვი). [შენიშვნა: კვლევის მეთოდი ასევე გულისხმობს ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირებას.]
ხელფრთიანები	ღამურების ვიზუალური დაფიქსირება, სამყოფელების აღმოჩენა და დაფიქსირება; დაფიქსირება ღამურების დეტექტორის გამოყენებით ხელფრთიანების აღრიცხვა ხდება, როგორც მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ტყეში, ხეივანებში, ცალკეულ ხეებთან, მიწისქვეშა სამალავებში, ნაგებობებში და ასევე წყალსატევების პირას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაკვირვებით. ხელფრთიანების აღრიცხვა განხორციელდა, როგორც ვიზუალურად ასევე ულტრაბგერითი დეტექტორის Anabat Walkabout საშუალებით.
ფრინველები	ფრინველებზე დაკვირვება ჩატარდა ტრანსექტებზე და სააღრიცხვო უბნებზე. ასევე აღრიცხებოდა ბუდეები და კონცენტრაციის ადგილები. ბინოკლით დაკვირვება, ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენით იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა. ფრინველებზე დაკვირვება ხდებოდა ძირითადად მზიან და უქარო ამინდში. ზოგიერთი სახეობის გარკვევა ხმების იდენტიფიკაციის შედეგად მოხდა. სახეობები გავარკვეით ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition).
ქვეწარმავლები და ამფიბიები	ვიზუალურ და ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სპეციფიური არელების დათვალიერება. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდა ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში და წყალსატევებში. ასევე გამოვიყენეთ წინა წლებში ჩვენს მიერ მოპოვებული მასალა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მონაცემები, გავესაუბრეთ ასევე ადგილობრივ მონადირეებს და სატყეოს თანამშრომლებს.
უხერხემლოები	ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული სახეობების მოწყვლადობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა ბუნების დაცვის მსოფლიო კავშირის IUCN (International Union for Conservation of Nature) - კატეგორიები და კრიტერიუმები. შეფასება შესრულდა საქართველოს წითელი ნუსხის და IUCN წითელ ნუსხის (ვერსია 2022-2) შესაბამისად.

გამოყენებული ხელსაწყოები

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS; Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin montana 680 GPS
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42
- ღამურების დეტექტორი: Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3)

4.7.2.4 დაცული ტერიტორიები

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია არ არის მოქცეული საქართველოში, კერძოდ რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის მხარეში არსებულ დაცული ტერიტორიების საზღვრებში. ასევე არ ხვდება ბიომრავალფეროვნების მნიშვნელოვან ტერიტორიაზე KBA (Key Biodiversity Area) (Zazanashvili, N., Sanadiradze, G. et al. 2020), ყველაზე ახლოს ≈3.5 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბანი „სვანეთი-რაჭა GE0000059“, რომლის ფარგლებში არსებულ ჰაბიტატებზე და ფაუნაზე აღნიშნული ეგზ, დაშორების მანძილიდან გამომდინარე ვერანაირ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს (იხ. რუკა 4.7.2.4.1.)

რუკა 4.7.2.4.1. ეგზ-ის დერეფნის და ზურმუხტის ქსელის საიტების ურთიერთგანლაგების სქემა



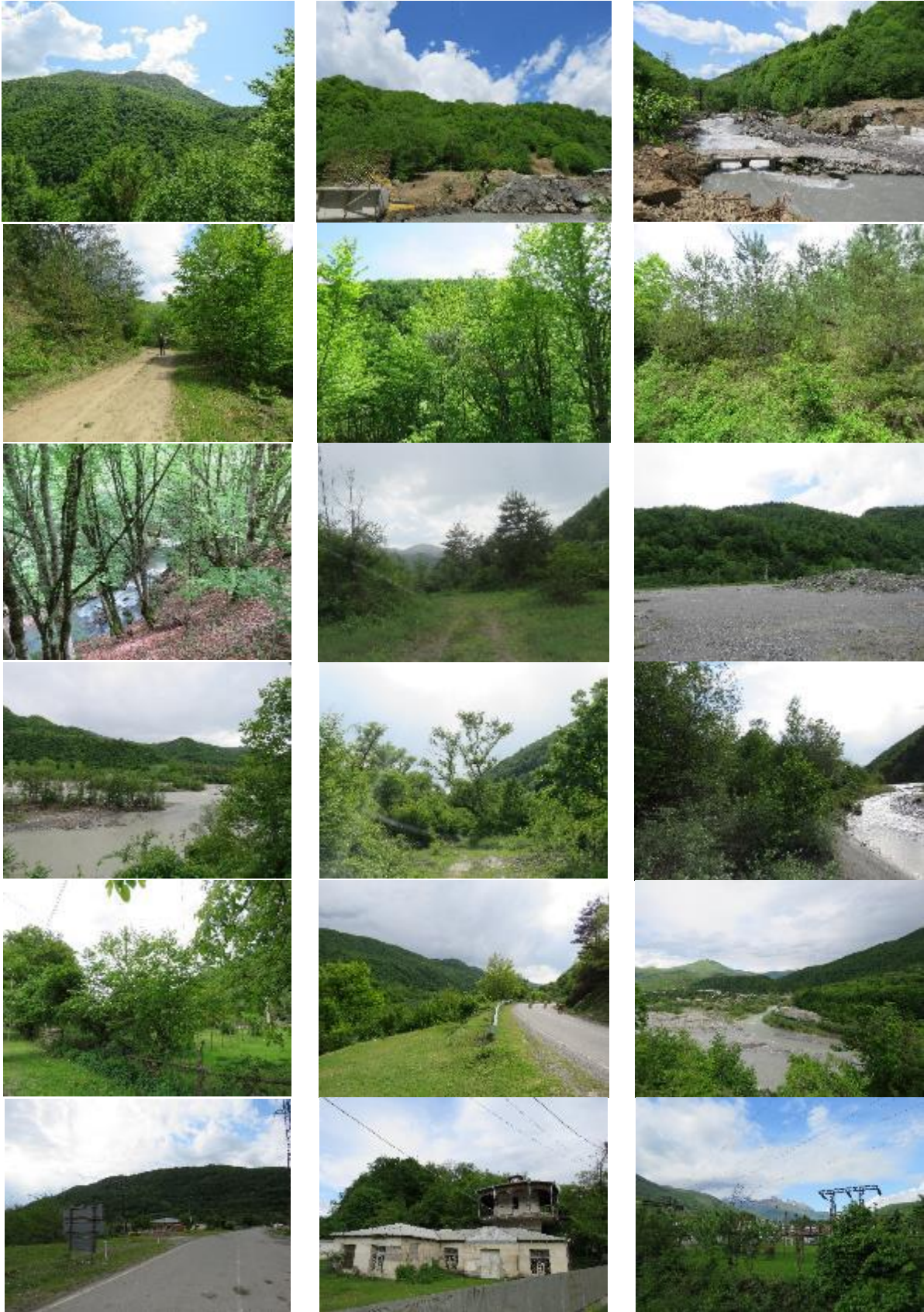
ეგზ-ის დერეფანი არ ხვდება რაჭა-ლეჩხუმ-ქვემო სვანეთის რეგიონში, 50 894 ჰექტარ ფართობზე, არსებულ რაჭის ეროვნული პარკის ფარგლებში. აღნიშნული ეროვნული პარკი 2023 წელს დაარსდა და მასზე არსებული ინფორმაცია ჯერჯერობით ძალიან მწირია.



4.7.2.5 საველე კვლევების შედეგები

საველე კვლევების და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურული ინფორმაციის დამუშავების შედეგად საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარე ადგილებში გამოვლენილია ძუძუმწოვრების 40-მდე, ხელფრთიანების 20-მდე, ფრინველების 100-ზე მეტი, ქვეწარმავლების და ამფიბიების 20-მდე, მოლუსკების და სხვადასხვა სახის უხერხემლოების 500-ზე მეტი სახეობა.

სურათი 4.7.2.5.1. ეგზ-ის საპროექტო დერეფანი



ჩატარებული საველე კვლევის დროს საპროექტო ზონაში გამოიყო 13 ძირითადი ჰაბიტატი, რომლებიც EUNIS-ის ჰაბიტატების კლასიფიკაციის მიხედვით იქნა გამოყოფილი, ესენია:

1. G1.A73 - კავკასიური მუხნარ-რცხილნარი ტყეები.

2. G1.A3 - რცხილნარი ტყეები.
3. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
4. E2 - მეზოფილური ველები.
5. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები
6. C3.55 - მცენარეებით მეჩხერად დასახლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები.
7. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
8. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები.
9. J4.2 - საგზაო ქსელები.
10. G3.4E - პონტოურ-კავკასიური ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris*) ტყეები.
11. J1.2 - სოფლები და ურბანული პერიფერიების დასახლებები.
12. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი.
13. J6 - ნაგავსაყრელები

4.7.2.5.1 ძუძუმწოვრები (კლასი: Mammalia)

პროექტის გავლენის ზონაში მტაცებელი ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება: მგელი (*Canis lupus*), ტურა (*Canis aureus*), მელა (*Vulpes vulpes*), ფოცხვერი (*Lynx lynx*), მურა დათვი (*Ursus arctos*), კვერნა (*Martes martes*), გარეული კატა (*Felis sylvestris*), დედოფალა (*Mustela nivalis*), წავი (*Lutra lutra*), კლდის კვერნა (*Martes foina*), მაჩვი (*Meles meles*). ჩლიქოსნებიდან ხეობაში გვხვდება შველი (*Capreolus capreolus*). მღრნელებიდან: კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ჩვეულებრივი ციყვი (*Sciurus vulgaris*), ტყის ძილგუდა (*Dryomys nitedula*), ჩვეულებრივი ძილგუდა (*Glis glis*), მცირეაზიური მემინდვრია (*Chionomys roberti*), ბუჩქნარის მემინდვრია (*Terricola majori*), მცირე თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), სახლის თაგვი (*Mus musculus*), შავი ვირთაგვა (*Rattus rattus*), რუხი ვირთაგვა (*Rattus norvegicus*) და ა.შ. მწერიჭამიებიდან: ზღარბი (*Erinaceus concolor*), მცირე თხუნელა (*Talpa levantis*), რადეს ბიგა (*Sorex raddei*), ვოლნუხინის ბიგა (*Sorex volnuchini*), კავკასიური წყლის ბიგა (*Neomys teres*), გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedti*), თეთრმუცელა კბილთეთრა (*Crocidura leucodon*), ასევე კურდღელი (*Lepus europeus*) და სხვა.

სურათი 4.7.2.5.1.1. საველე კვლევისას დაფიქსირებული ძუძუმწოვრები (სასიცოცხლო ნიშნები)

მელას *Vulpes vulpes* ნაკვალავი E 362319 N 4714176



საქართველოს წითელი ნუსხით, IUCN-ით და ბერნის კონვენციით დაცული ძუძუმწოვრები:

ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv	საპრ. ზონაში მოხვედრის ალბათობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი)
მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	✓	მაღალი
ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	✓	საშუალო
კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	✓	საშუალო
წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	✓	საშუალო

წავი - *Lutra lutra*: ვინაიდან წავის საბინადრო გარემო და საკვები ბაზა წყალთან არის დაკავშირებული, სახეობა ეგზ-ის დერეფანში, მდინარეების კვეთებთან შესაძლოა არსებობდეს, შესაბამისად მასზე გარკვეული სახის ზეგავლენა მოსალოდნელია. მდ. სონტარულას და მდ. რიონის ხეობებში ვხვდებით წავისთვის ხელსაყრელ ადგილებს (სურ. 4.7.2.5.1.2.), შესაბამისად, სამშენებლო სამუშაოები უნდა განხორციელდეს მაქსიმალური სიფრთხილით და საჭიროების შემთხვევაში გატარებულ იქნას რიგი შემარბილებელი ღონისძიებების.

სურათი 4.7.2.5.1.2. წავისთვის ხელსაყრელი ადგილები მდ. რიონის და მდ. სონტარულას კალაპოტში

მდ. რიონი E 364341 N 4714422



მდ. სონტარულა E 362328 N 4718252



კავკასიური ციყვი - *Sciurus anomalus*: ლიტერატურულად საპროექტო დერეფანში და ზოგადად საკვლევ ზონაში კავკასიური ციყვი გავრცელებულია, გვხვდება მისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები, თუმცა კვლევისას კავკასიური ციყვი არ იქნა დაფიქსირებული. საკვლევად ავირჩიეთ ისეთი ადგილები, სადაც პირდაპირი გავლენა შეიძლება იქონიოს საპროექტო სამუშაოებმა. ამ უბნებზე კავკასიური ციყვის საცხოვრებელი ფულუროები არ დაფიქსირდა.

ფოცხვერი - *Lynx lynx*: ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ საკვლევ რეგიონში ფოცხვერი ბინადრობს, მაგრამ საველე კვლევისას ვერ მოხერხდა მისი დაფიქსირება. ვერ იქნა აღმოჩენილი ფოცხვერისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საპროექტო დერეფანში მის მოხვედრას და მიგრაციას. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფნის დიდი მონაკვეთი ხვდება სოფლების სიახლოვეს, სადაც ანთროპოგენული ფაქტორი მაღალია. პროექტის ტიპიდან გამომდინარე ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს დაგეგმილმა სამშენებლო სამუშაოებმა დათვის პოპულაციის საკონსერვაციო სტატუსზე.

მურა დათვი - *Ursus arctos*: ჩატარებული საველე კვლევების მიხედვით, საპროექტო დერეფანში მურა დათვისთვის ხელსაყრელი გარემო პირობები და ჰაბიტატები გვხვდება, თუმცა აღნიშნულ ადგილებს იგი იყენებს სამიგრაციო და საკვების მოსაპოვებელ ტერიტორიებად. ასევე აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფნის დიდი მონაკვეთი ხვდება სოფლების სიახლოვეს, სადაც ანთროპოგენული ფაქტორი მაღალია. პროექტის ტიპიდან გამომდინარე ნაკლებად სავარაუდოა, რომ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს დაგეგმილმა სამშენებლო სამუშაოებმა დათვის პოპულაციის საკონსერვაციო სტატუსზე.

მცირე რეზიუმე: საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებულ ძუძუმწოვრების უმეტეს სახეობაზე მოსალოდნელი ზეწოლა იქნება არაპირდაპირი ან დროებითი. არაპირდაპირ ზეწოლაში იგულისხმება ეკოსისტემის იმ ნაწილის დაზიანება, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით; ასევე მიგრაციის დერეფნების გადაადგილება, რაც ფონურ სტრესს გაზრდის საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მოზინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ცხრილი 4.7.2.5.1.1. საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-13) არ დაფიქსირდა X
1.	ტურა	<i>Canis aureus</i>	LC	-		x
2.	მაჩვი	<i>Meles meles</i>	LC	-	√	x
3.	კურდღელი	<i>Lepus europeus</i>	LC	-	√	x
4.	მურა დათვი	<i>Ursus arctos</i>	LC	EN	√	x
5.	წავი	<i>Lutra lutra</i>	NT	VU	√	x
6.	კლდის კვერნა	<i>Martes foina</i>	LC	-	√	x
7.	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	LC	-	√	x
8.	გარეული ღორი	<i>Sus scrofa</i>	LC	-	√	x
9.	ღნავი	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	-		x
10.	ტყის თაგვი	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	-		x
11.	ევროპული ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	LC	-	√	x
12.	მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	LC	-		x
13.	მგელი	<i>Canis lupus</i>	LC	-	√	x
14.	ფოცხვერი	<i>Lynx lynx</i>	LC	CR	√	x
15.	მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-		1
16.	გარეული კატა	<i>Felis silvestris</i>	LC	-	√	x
17.	შველი	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	√	x
18.	კავკასიური ციყვი	<i>Sciurus anomalus</i>	LC	VU	√	x
19.	მცირე თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	LC	-		x
20.	პონტოს თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>	LC			x
21.	კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	LC	-	√	x
22.	კვერნა	<i>Martes martes</i>	LC	-	√	x
23.	ვილნიუხის ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	LC	-		x
24.	კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	LC			x
25.	კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	LC			x
26.	რადეს ბიგა	<i>Sorex raddei</i>	LC			x
27.	თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	LC			x
28.	ჩვეულებრივი ციყვი	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC			x
29.	ჩვეულებრივი ძილგუდა	<i>Glis glis</i>	LC			x
30.	ბუჩქნარის მემინდვრია	<i>Terricola majori</i>	LC			x
31.	მცირეაზიური მემინდვრია	<i>Chionimys roberti</i>	LC			x
32.	გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura gueldenstaedtii</i>	LC			x
33.	თეთრმუცელა კბილთეთრა	<i>Crocidura leucodon</i>	LC			x
34.	სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	LC			x
35.	შავი ვირთაგვა	<i>Rattus rattus</i>	LC			x

36.	რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	LC			x
<p>IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით: EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული</p> <p>ჰაბიტატები:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. G1.A73 - კავკასიური მუხნარ-რცხილნარი ტყეები. 2. G1.A3 - რცხილნარი ტყეები. 3. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი. 4. E2 - მეზოფილური ველები. 5. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები 6. C3.55 - მცენარეებით მეჩხერად დასახლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები. 7. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები. 8. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები. 9. J4.2 - საგზაო ქსელები. 10. G3.4E - პონტოურ-კავკასიური ფიჭვნარი (<i>Pinus sylvestris</i>) ტყეები. 11. J1.2 - სოფლები და ურბანული პერიფერიების დასახლებები. 12. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი. 13. J6 - ნაგავსაყრელები 						

ღამურები-ხელფრთიანები (*Microchiroptera*): ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და საველე კვლევის მიხედვით საკვლევ ზონაში და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე ხელფრთიანთა 20-მდე სახეობაა გავრცელებული. საპროექტო რეგიონის ფარგლებში, საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობებიდან გვხვდება სამხრეთული ცხვირნალა (*Rhinolophus euryale*), მეჭელის ცხვირნალა (*Rhinolophus mehelyi*) და ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*). საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცული სახეობებიდან აღსანიშნავია: ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii* [IUCN-ის სტატუსი VU], დიდი ცხვირნალა (*Rhinolophus ferrumequinum*), მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*) და წვეტყურა მლამიობი *Myotis blythii* IUCN-ის სტატუსით [Global-LC, Europe-NT].

ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული ყველა სახეობა.

საპროექტო ტერიტორიაზე ღამურების თავშესაფრად ხელსაყრელი კლდოვანი/ტყიანი მასივები და გადაბერებული ფულუროიანი ხეები გვხვდება, რომლებიც ხელფრთიანების ზოგიერთმა სახეობამ შესაძლოა გამოიყენონ საბინადროდ ან დროებით თავშესაფრად.

სურათი 4.7.2.5.1.3. ღამურებისთვის ხელსაყრელი ფულუროიანი ხეები და მასივები



შედეგები

საველე კვლევისას, განხორციელდა ღამურებზე დაკვირვება, კერძოდ: სოფ. შარდომეთის მიმდებარედ (GPS- E 362277 N 4714167) ღამურების დეტექტორით დაფიქსირება/მოსმენა თუ რომელი სახეობები გვხვდებიან ხეობაში და რა იყო მათი აქტივობა. კვლევისას გამოვიყენეთ: ღამურების დეტექტორი Anabat Walkabout Bat Detector (Version 1.3), აქტივობა იყო საკმაოდ დაბალი (მაგ: 30 წუთის მანძილზე საშუალოდ 3 ჩაფრენა), რაც სავარაუდოდ იყო გამოწვეული დაბალი ტემპერატურით (8-10 °C).

კვლევისას დაფიქსირდა *Pipistrellus*-ის გვარის წარმომადგენლები, აღნიშნული გვარის წარმომადგენლები ფართოდ არიან გავრცელებული საქართველოს მასშტაბით (მაგალითისთვის იცილეთ დეტექტორის ჩანაწერი- სურათი 4.7.2.5.1.4.)

სურათი 4.7.2.5.1.4. *Pipistrellus* sp.



ცხრილი 4.7.2.5.1.2. საკვლევ და მის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელებული ხელფრთიანთა სახეობები.

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა 1) არ დაფიქსირდა X
1.	მურა ყურა	<i>Plecotus auritus</i>	LC		✓	✓	x
2.	დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC		✓	✓	x
3.	მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC		✓	✓	x
4.	სამხრეთული ცხვირნალა	<i>Rhinolophus euryale</i>	NT	VU	✓	✓	x
5.	მეჭელის ცხვირნალა	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	VU	VU	✓	✓	x
6.	მეგვიანე ღამურა	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC		✓	✓	x
7.	ვეროპული მაჩქათელა	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	VU	✓	✓	x
8.	წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	LC		✓	✓	x
9.	მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leislerii</i>	LC		✓	✓	x
10.	ჯუჯა ღამორი	<i>Pipistrellus pipistellus</i>	LC		✓	✓	1?
11.	ტყის ღამორი	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC		✓	✓	1?
12.	ჩვ. ფრთაგრძელი	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU		✓	✓	x
13.	ყურწვეტა მღამიობი	<i>Myotis blythii</i>	LC		✓	✓	x
14.	ტყის მღამიობი	<i>Myotis nattereri</i>	LC		✓	✓	x
15.	ულვაშა მღამიობი	<i>Myotis mystacinus</i>	LC		✓	✓	x
16.	სამფერი მღამიობი	<i>Myotis emarginatus</i>	LC		✓	✓	x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
 EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

4.7.2.5.2 ფრინველები(Aves)

4.7.2.5.2.1 შესავალი

ანგარიში მომზადდა ონის მუნიციპალიტეტში დაგეგმილი „ეგზ“-ის პროექტისთვის. კვლევა მოიცავდა საპროექტო დერეფანს და მის შემოგარენს.

ორნითოლოგიური კვლევა განხორციელდა 2023 წლის გაზაფხულზე, კერძოდ კი: მაისის თვეში, კვლევამ მოიცვა 2 სამუშაო დღე.

4.7.2.5.2.2 კვლევის მიზანი

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საკვლევ დერეფანში არსებული ფრინველთა სახეობების აღწერა და შეფასება, რომლებიც საპროექტო ზონაში და მის მიმდებარედ გვხვდება. მონიტორინგის კონკრეტული ამოცანები იყო: პროექტის ტერიტორიის საზღვრებში და მის შემოგარენში სეზონურად წარმოდგენილი ფრინველების სახეობრივი შემადგენლობის, ტერიტორიული გადანაწილების, მათი ჰაბიტატების, რიცხოვნების ან სიმჭიდროვის, ასევე ადგილობრივი გადაადგილების შესახებ ინფორმაციის გადამოწმება და განახლება.

4.7.2.5.2.3 ორნითოფაუნის ზოგადი მიმოხილვა

საქართველოში გავრცელებული 403 სახეობის ფრინველიდან (<http://aves.biodiversity-georgia.net/checklist>) საპროექტო დერეფანში ფრინველთა სულ მცირე 117 სახეობაა გამოვლენილი. აქედან 20-მდე სახეობა სავსე კვლევის დროსაც დაფიქსირდა. დაფიქსირებულ ფრინველთა უმრავლესობა ტყეებთან, ბუჩქნართან და წყალთან დაკავშირებული სახეობებია. ეს ითქმის როგორც მობინადრე, ისე მობუდარი ფრინველების მიმართ. ყოფნის ხასიათის მიხედვით, საკვლევი უბნის მიდამოების ფრინველები შემდეგნაირად ნაწილდებიან: აქ მობუდარი სახეობებიდან 43 მთელი წლის განმავლობაში გვხვდება, ხოლო 28 სახეობა მიგრანტია, რომელიც ამ ტერიტორიაზე ზაფხულობით ბუდობს. გაზაფხულის და შემოდგომის სეზონური მიგრაციისას 170-მდე სახეობა შესაძლოა შეგვხვდეს (რეგულარულად ან არარეგულარულად); მათგან სულ მცირე 60 სახეობა საკვლევ ტერიტორიაზე გამრავლების პერიოდშიც გვხვდება, 77 სახეობა მხოლოდ გადაფრენის დროს გვხვდება, ხოლო დანარჩენები ზამთარშიც შეიძლება დაფიქსირდეს. ზამთრის ორნითოფაუნა წარმოდგენილია დაახლოებით 48 ადგილობრივი სახეობით, ხოლო 50 სახეობა - ზამთრის ვიზიტორია. საკვლევ ტერიტორიაზე გვხვდება ფრინველების კიდევ 22 სახეობა, თუმცა იშვიათად, მცირე რაოდენობით და არარეგულარულად. ხუთი სახეობა შეიძლება შეგვხვდეს რეგულარულად, მთელი წლის განმავლობაში, თუმცა ისინი აქ არ ბუდობენ (ა. აბულაძე, 2010).

4.7.2.5.2.4 კვლევის მეთოდოლოგია

სავსე კვლევის დაწყებამდე მასალის მოპოვება მოხდა ლიტერატურული წყაროების გამოყენებით (Kutubidze, 1996), რომელიც შემდგომ სავსე კვლევების დროს გადამოწმდა ჯერ ვიზუალური დათვალიერებით და შემდგომ უკვე ფრინველთა სახეობების დეტალური კვლევით. მოხდა ადგილზე გამოვლენილი და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობების სიის შედგენა და დაფიქსირებული ფრინველების ადგილმდებარეობის GPS კოორდინატების შენახვა. გარდა ამისა ყურადღება გამახვილდა კლიმატურ პირობებზე, დღოზე, ინდივიდთა და გუნდების რიცხოვნობაზე, ასაკზე და სქესზე.

ფაქტობრივი მონაცემები შეგროვდა, ისეთი ტრადიციულად გამოყენებული მეთოდების კომბინაციით, როგორებიც არის შემალღებულ ადგილზე არსებული სათვალთვალო წერტილიდან დაკვირვება, განსახილველი ტერიტორიის და მისი შემოგარენის კვლევა ფეხით და მანქანით შემოვლისას. რა თქმა უნდა, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილი მეთოდი თანაბარი სიხშირით არ ყოფილა გამოყენებული. საკვლევი ტერიტორიის სხვადასხვა ადგილას და კონკრეტული დღის და დღის მონაკვეთის მეტეოროლოგიური პირობების გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა ყველაზე სასარგებლო მეთოდს ან სხვადასხვა მეთოდების ერთობლიობას. თუმცა ძირითადი მეთოდი იყო პირდაპირი დაკვირვებები სათვალთვალო წერტილიდან საფეხმავლო კვლევასთან კომბინაციაში, რომლის დროსაც შეგროვდა ფოტომასალა. ფოტომასალის გარდა ფრინველთა გარკვევა მოხდა ხმების იდენტიფიცირების შედეგად. ყურადღება გამახვილდა

ფრინველთა ბუდეების აღრიცხვაზე. სახეობების გარკვევა მოხდა ფრინველთა სარკვევი წიგნების საშუალებით (Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström და Collins Bird Guide. 2Nd Edition). ფრინველთა სახეობების ამოსაცნობად გამოვიყენეთ ბინოკლი“ Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42”, ფოტოაპარატი Canon PowerShot SX60 HS და Canon PowerShot SX50 HS. კვლევის დროს დაფიქსირდა ასევე ისეთი სახეობები, რომლებიც უეცრად ფრინდებოდნენ და შესაბამისად ვერ მოხერხდა ფოტომასალის შეგროვება, თუმცა ყურადღება მიექცა ფრინველისთვის დამახასიათებელ იმ საიდენტიფიკაციო ნიშნებს, რის მიხედვითაც ხდება ამა თუ იმ სახეობის ამოცნობა. შესაბამისად, მსგავს შემთხვევაში დაფიქსირებული სახეობები აღრიცხულნი არიან ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში, შესაბამის ჰაბიტატში (იხ. ცხრილი 3).

გამოყენებული ოპტიკური საშუალებები და მოწყობილობები

გამოყენებული იქნა შემდეგი მოწყობილობები და ოპტიკური საშუალებები:

- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX50 HS;
- ფოტო აპარატები: Canon PowerShot SX60 HS
- GPS: Garmin montana 680 GPS
- ბინოკლი: Opticron Trailfinder 3 WP, 8x42

4.7.2.5.2.5 საქართველოს წითელი ნუსხა

დაცული სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე ფრინველის 10 სახეობა გვხვდება, რომელთა შორის 2 - საფრთხეში მყოფი (EN): სვაფი *Aegypius monachus* და რუხი წერო *Grus grus*, ხოლო 8 - მოწყვლადი (VU): ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა *Buteo rufinus*, მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, ბეჭობის (ან თეთრმხრება) არწივი *Aquila heliaca*, ბატკანძერი *Gypaetus barbatus*, ორბი *Gyps fulvus*, ბუკიოტი *Aegolius funereus*, თეთრი ყარყატი, ლაკლაკი *Ciconia ciconia*, შავი ყარყატი *Ciconia nigra*. კვლევის პერიოდში დაცული სახეობები არ დაფიქსირებულა.

4.7.2.5.2.6 ძირითადი სამიზნე სახეობები

ზოგიერთი სახეობა შეიძლება ჩაითვალოს ეგზ-ის მშენებლობის შედეგად გამოწვეული განსაკუთრებული ზემოქმედების ქვეშ მყოფად. ესენია მტაცებელი ფრინველები. საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი სამიზნე სახეობები, რომლებიც ეგზ-სთან შეჯახების რისკის ქვეშ არიან ძირითადად წარმოადგენენ მტაცებელ ფრინველებს, როგორებიცაა: კრაზანაჭამია (*Pernis apivorus*), ძერა (*Milvus migrans*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), ველის კაკაჩა (*Buteo rufinus*), ქორი (*Accipiter gentilis*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორცქვიტა (*Accipiter brevipes*), მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*), ბეჭობის არწივი (*Aquila heliaca*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), შავარდენი (*Falco peregrinus*), ორბი (*Gyps fulvus*). ღამის ფრინველები: უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*), წყრომი (*Otus scops*) და სხვა.

კვლევის პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო დომინანტ სახეობებს, რომლებიც გვხვდებოდა სავლელ კვლევის დროს და ასევე რომელთა არსებობაც დადასტურებულია ლიტერატურული წყაროებიდან.

სამიზნე მოზუდარი და მოზინადრე სახეობები ძირითადად ბელურისნაირნი, კოდალასნაირნი, მეჭვავიასნაირნი არიან, მათ შორის: თეთრი ბოლოქანქარა (*Motacilla alba*), ყვითელი ბოლოქანქარა (*Motacilla flava*), ყვითელთავა ბოლოქანქარა (*Motacilla citreola*), ჩვ. ხეცოცია (*Sitta europaea*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), საშუალო ჭრელი კოდალა (*Leiopicus medius*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), დიდი წიფწივა (*Parus major*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), რუხი ყვავი (*Corvus corone*), მომწვანო ჭივჭავი (*Phylloscopus trochiloides*), ჩვეულებრივი ჭივჭავი

(*Phylloscopus collybita*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*) და სხვა.

აღწერილი და გამოვლენილი ფრინველებიდან გავლენის ზონაში ძირითადად მოექცევიან ტყესთან, ბუჩქნართან და მდინარესთან არსებულ მცენარეულ საფართან დაკავშირებული სახეობები, რომლებიც ფართოდ არიან გავრცელებულნი საქართველოს მასშტაბით, მათზე ზემოქმედებას ექნება დროებითი ხასიათი და არ გამოიწვევს ფრინველთა შორ მანძილებზე მიგრაციას. მსგავსი/იდენტური ჰაბიტატების მრავლად არსებობის გამო.

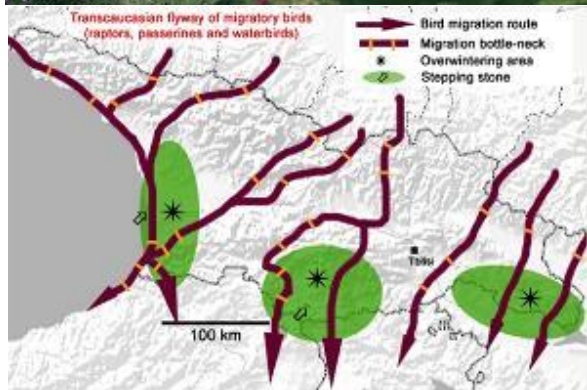
4.7.2.5.2.7 პროექტის არეალზე გამავალი ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტი

საქართველოს ტერიტორია მნიშვნელოვანია დასავლეთ პალეოარქტიკული ფრინველების მიგრაციის თვალსაზრისით. საქართველოს ტერიტორიაზე გადის ევროპა-აფრიკის და ევროპა-აზიის ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები, რომლებიც მნიშვნელოვანია მრავალი გადამფრენი სახეობისთვის: ისინი ამ მარშრუტებით ახორციელებენ ყოველწლიურ, რეგულარულ სეზონურ გადაადგილებებს საბუდარ და გამოსაზამთრებელ ადგილებს შორის (აბულაძე ა., და სხვა 2011). ფრინველთა მიგრაცია საქართველოს ტერიტორიაზე მთელი წლის განმავლობაში მიმდინარეობს. თუმცა, მკვეთრად გამოკვეთილია ორი სამიგრაციო პერიოდი - გაზაფხულის და შემოდგომის გადაფრენები. გადამფრენი ფრინველების სამიგრაციო მარშრუტები საქართველოს ტერიტორიაზე შავი ზღვის სანაპიროს, დიდ მდინარეებს (რიონი, მტკვარი და მათი შენაკადები), ხეობებს, მთათა სისტემებს, კერძოდ კი დიდ კავკასიონსა და მის განშტოებებს მიუყვება. გაზაფხულის მიგრაცია იწყება მარტის მეორე ნახევრიდან - მაისის პირველ ნახევრამდე და გადაფრენის ძირითადი მიმართულებაა სამხრეთიდან ჩრდილოეთისკენ. მიგრაციის პიკი 10-20 მაისია. შემოდგომის მიგრაციის პერიოდია სექტემბერი - ოქტომბრის ბოლო და მიგრაციის ძირითადი მიმართულებაა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ. შემოდგომის გადაფრენა უფრო გრძელი და აქტიურია, ვიდრე გაზაფხულის. შემოდგომის პირველი გადამფრენები აგვისტოს დასაწყისში ჩნდებიან, ხოლო ამ სეზონის გადაფრენა ნოემბრის ბოლოს მთავრდება (აბულაძე ა., და სხვა 2011).

ერთ-ერთი სამიგრაციო მარშრუტი მდ. რიონის ხეობაზე გადის და ამიტომ მნიშვნელოვანი ადგილია ფრინველთა გადაფრენების თვალსაზრისით. განსაკუთრებით საყურადღებოა გაზაფხული-შემოდგომის მიგრაციების პერიოდი, ამ დროს ფრინველთა სახეობების მრავალფეროვნება და თითოეული სახეობის რაოდენობა იზრდება. გადამფრენი ფრინველების რაოდენობა წლიდან-წლამდე მნიშვნელოვნად იცვლება. სამწუხაროდ, არსებული მონაცემები არ იძლევა პროექტის ტერიტორიაზე სეზონურად გადამფრენი ფრინველების ზუსტი რაოდენობის განსაზღვრის საშუალებას.

საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს ფრინველთათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ტერიტორიას (Special protection areas) რომელთა ფუნქციასაც წარმოადგენს საქართველოში მობუდარი ფრინველთა პოპულაციების დაცვა და მონიტორინგი. გარდა ამისა, საპროექტო არეალი არ ხვდება ფრინველთათვის მნიშვნელოვან ადგილებში (Important bird areas – IBA). საპროექტო დერეფანსა და ფრინველთა მიგრაციის ერთერთ მარშრუტს შორის მინიმალური დაშორების მანძილია ≈ 1.7 კმ. (იხ რუკა 4.7.2.5.2.7.1.).

რუკა 4.7.2.5.2.7.1. ფრინველთა მნიშვნელოვანი ადგილების, ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტებისა და საპროექტო დერეფნის ურთიერთგანლაგების სქემა



წყარო: <https://www.econatura.nl/raptor-migration-batumi-caucasus/>

ფრინველთა ძირითადი სამიგრაციო მარშრუტები



წყარო: National Geographic საქართველო, 2018



წყარო: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/18571>



წყარო: <http://aves.biodiversity-georgia.net/spa-n-11>

კვლევის შედეგები

აღნიშნული საველე კვლევის დროს დაფიქსირდა 20-მდე სახეობის ფრინველი. ეგზ-ის დერეფანში არსებული ადგილები წარმოადგენს ხელსაყრელ ჰაბიტატებს და საბუდარ ადგილებს ბევრი პატარა ზომის ფრინველისათვის, ასევე წყლის ფრინველებისათვის. მტაცებლებიდან

დაფიქსირდა: ჩვ. კაკაჩა *Buteo buteo*. ეგზ-ის დერეფანში ძირითადად გვხვდებოდა მცირე და საშუალო ზომის ბელურასნაირები, როგორებიცაა: სკვინჩა, თეთრი ბოლოქანქარა, ჩვ. ღაჟო, შავშუბლა ღაჟო, დიდი წივწივა, გულწითელა, შაშვი, ჩხიკვი, რუხი ყვავი, ყორანი და სხვა.

ქვემოთ მოცემულია ფრინველთა ფოტომასალა, რომელიც გადავიღეთ საკვლევ ტერიტორიაზე ყოფნის დროს. სურათების განმარტებაში მოცემულია სახეობის ქართული და ლათინური სახელწოდება (იხ. სურათი 4.7.2.5.2.7.1.)

სურათი 4.7.2.5.2.7.1. საკვლე კვლევებისას დაფიქსირებული ფრინველთა ზოგიერთი სახეობ

სკვინჩა *Fringilla coelebs*



შაშვი *Turdus merula*



ჩვ. კაკაჩები *Buteo buteo*



მერაბოტი *Circaetus gallicus*



ყორანი *Corvus corax*



წხიკვი *Garrulus glandarius*



ყაყყაპი *Coracias garrulus*



ჩვ. ღაჟო *Lanius collurio*



შავშუბლა ღაჟო *Lanius minor*



თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*



რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea*



ცხრილი 4.7.2.5.2.7.1. საკვლევ ტერიტორიაზე დაფიქსირებული და ლიტერატურულად ცნობილი ფრინველთა სახეობები

N	ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	გადაფრენის სეზონურობა	IUCN	RLG	Bern Conv.	CMS	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები - 1-13) არ დაფიქსირდა X
1.	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R	LC		√		x
2.	ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	M	LC		√	√	x
3.	ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	M	LC		√	√	x
4.	ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Common Buzzard	YR-R, M	LC		√	√	1-13
5.	ჩვეულებრივი შავარდენი	<i>Falco peregrinus</i>	Peregrine Falcon	YR-R	LC				
6.	ველის (ან გრძელფეხა) კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R, M	LC	VU			x
7.	კრაზანაჭამია (ან ირაო)	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-Buzzard	BB,M	LC				x
8.	გველიჭამია (ან ძერაბოტი)	<i>Circaetus gallicus</i>	Short-toed Snake-Eagle	M	LC				3
9.	ჩია არწივი	<i>Hieraetus pennatus</i>	Booted Eagle	M	LC			√	x
10.	მთის არწივი	<i>Aquila chrysaetos</i>	Golden Eagle	YR-R	LC	VU	√		x
11.	მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB,M	LC		√		x
12.	ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	M	EN				x
13.	ბექობის (ან თეთრმხრება) არწივი	<i>Aquila heliaca</i>	Imperial Eagle	BB, M	VU	VU	√	√	x
14.	ბატკანძერი	<i>Gypaetus barbatus</i>	Bearded Vulture (Lammergeier)	YR-R	NT	VU	√	√	x
15.	სვაკი	<i>Aegypius monachus</i>	Cinereous Vulture (Eurasian Black Vulture)	YR-V	NT	EN	√	√	x
16.	ორბი	<i>Gyps fulvus</i>	Eurasian Griffon Vulture	YR-V	LC	VU	√		x
17.	ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M	LC		√	√	x
18.	ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	M	LC		√	√	x
19.	გარეული მტრედი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-V	LC				x
20.	გულიო (ან გვიძინი)	<i>Columba oenas</i>	Stock Dove	M	LC			√	x
21.	ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Wood-Pigeon	M	LC				x
22.	გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB	LC		√		x
23.	ტყის ბუ	<i>Strix aluco</i>	Tawny Owl	M	LC			√	x
24.	ზარნაშო	<i>Bubo bubo</i>	Eurasian Eagle Owl	M	LC				x
25.	წყრომი	<i>Otus scops</i>	Eurasian scops owl	BB, M	LC				x
26.	ქოტი	<i>Athene noctua</i>	Little Owl	YR-R	LC				x

27.	ბუკიოტი	<i>Aegolius funereus</i>	Boreal (or Tengmalm's) Owl	YR-R	LC	VU			x
28.	უფეხურა	<i>Caprimulgus europaeus</i>	European Nightjar	M	LC		√	√	x
29.	ოფოფი	<i>Upupa epops</i>	Common Hoopoe	M	LC		√		x
30.	მწყერი	<i>Coturnix coturnix</i>	Common Quail	BB	LC				x
31.	ყვითელფეხა თოლია	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	YR-R	LC				x
32.	კასპიური თოლია	<i>Larus cachinnans</i>	Caspian Gull	YR-R	LC		√		x
33.	დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	YR-R, M	LC				x
34.	რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R	LC				x
35.	წითური (ქარცი) ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	BB, M	LC		√		x
36.	დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	YR-V	LC				x
37.	მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	YR-R	LC		√		x
38.	ღამის ყანჩა	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night-Heron	BB, M	LC		√		x
39.	რუხი წერო	<i>Grus grus</i>	Common Crane	BB, M	LC	EN	√	√	x
40.	თეთრი ყარყატი, ლაკლავი	<i>Ciconia ciconia</i>	White Stork	YR-R	LC	VU	√		x
41.	შავი ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	M	LC	VU	√		x
42.	მელოტა	<i>Fulica atra</i>	Common Coot	YR-R, M	LC				x
43.	მცირე კოკონა	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	YR-R, M	LC		√		x
44.	მცირე ყარაულა	<i>Ixobrychus minutus</i>	Little Bittern	BB, M	LC		√		x
45.	ქათამურა	<i>Porzana porzana</i>	Spotted Crake	YR-R, M	LC		√		x
46.	წყლის ქათამურა	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	YR-R, M	LC				x
47.	ჩვ. თევზიყლაპია	<i>Sterna hirundo</i>	Common Tern	YR-R, M	LC		√		x
48.	გარეული იხვი	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>Mallard</i>	YR-R, M	LC				x
49.	სტვენია იხვი (ან ჭიკვარა)	<i>Anas crecca</i>	Common Teal	YR-R, M	LC				x
50.	ალკუნა	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	YR-R, M	LC		√		x
51.	ყაპყაპი	<i>Coracias garrulus</i>	European Roller	BB	LC				3
52.	ღალღა	<i>Crex crex</i>	Corn crane	BB	LC				x
53.	ჩვეულეზრივი მექვიშია	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	BB	LC				x
54.	ტყის ქათამი (ვალდმუნეპი)	<i>Scolopax rusticola</i>	Eurasian Woodcock	M	LC				x
55.	ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB	LC				x
56.	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Greater Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		1
57.	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leiopicus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC				x
58.	თეთრზურგა კოდალა	<i>Dendrocopos leucotos</i>	White-backed Woodpecker	YR-R	LC		√		x
59.	მცირე ჭრელი კოდალა	<i>Dryobates minor</i>	Lesser Spotted Woodpecker	YR-R	LC		√		x
60.	მაქცია	<i>Jynx torquilla</i>	Eurasian Wryneck	BB	LC		√		x
61.	მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	M	LC				x

62.	ქოჩორა ტოროლა	<i>Galerida cristata</i>	Crested Lark	M	LC				x
63.	ტყის ტოროლა	<i>Lullula arborea</i>	Wood Lark	M	LC				x
64.	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB,M	LC	√			x
65.	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House-Martin	YR-V	LC	√			x
66.	კლდის მერცხალი	<i>Hirundo rupestris</i>	Eurasian Crag-martin	BB	LC	√			x
67.	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC	√			5,6,7
68.	რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	M	LC	√			5,6,7
69.	ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Yellow Wagtail	M	LC	√	√		x
70.	შავშუბლა ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	M	LC	√	√		3,4
71.	ჩვეულებრივი ღაჟო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB,M	LC	√			3,4
72.	მიმინოსებრი ასპუჭაკა	<i>Sylvia nisoria</i>	Barred Warbler	BB	LC	√			x
73.	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Blackcap	BB	LC	√			x
74.	დიდი თეთრყელა ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	Common Whitethroat	BB,M	LC				x
75.	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB,M	LC	√			9
76.	შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	BB	LC	√			x
77.	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	YR-R	LC				1,3
78.	ჩვეულებრივი ბულბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB	LC	√			x
79.	აღმოსავლური ბულბული	<i>Luscinia luscinia</i>	Thrush Nightingale	BB,M	LC				x
80.	შაშვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC	√			1-13
81.	წრიპა შაშვი (მგალობელი შაშვი)	<i>Turdus philomelos</i>	Song Thrush	M	LC	√			x
82.	რუხთავა შაშვი	<i>Turdus pilaris</i>	Fieldfare	WV,M	LC				x
83.	ჩხართვი	<i>Turdus viscivorus</i>	Mistle Thrush	M	LC	√			x
84.	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC	√			1,3,9
85.	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC	√			1,3
86.	მოლურჯო წივწივა	<i>Parus caeruleus</i>	Blue Tit	YR-R	LC				x
87.	მცირე წივწივა	<i>Parus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC				x
88.	ჩვეულებრივი მგლინავა	<i>Certhia familiaris</i>	Eurasian Tree-creeper	M	LC	√			x
89.	ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winter Wren	YR-R	LC	√			8,11
90.	მურა ბუტბუტა (მურა მქირდავი)	<i>Hippolais caligata</i>	Booted Warbler	M	LC				x
91.	წყლის შაშვი	<i>Cinclus cinclus</i>	White-throated Dipper	YR-R	LC				x
92.	მეფეტვია	<i>Miliaria calandra</i>	Corn Bunting	BB	LC				x
93.	კლდის გრატა	<i>Emberiza cia</i>	Rock Bunting	YR-R	LC	√			x
94.	ჩრდილოეთის სკვინჩა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x

95.	სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Eurasian Chaffinch	YR-R	LC				1-13
96.	ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC	√			x
97.	მთიულა	<i>Fringilla montifringilla</i>	Brambling	WV	LC				x
98.	შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	African stonechat	BB	LC	√			x
99.	მწვანულა	<i>Carduelis chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC	√			x
100.	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Tree Sparrow	M	LC				x
101.	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	Hause Sparrow	YR-R	LC				x
102.	ჩვეულებრივი კოჭობა	<i>Carpodacus erythrinus</i>	Common Rosefinch	BB	LC	√			x
103.	მოლალური	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	M	LC	√	√		x
104.	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC				1-13
105.	ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-V	LC	√			1-13
106.	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	Hooded Crow	YR-R	LC				1-13
107.	გაზაფხულა ჭივჭავი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB	LC	√			x
108.	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB	LC				x
109.	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Hedge Accentor (Dunnock)	BB	LC	√			x
110.	თეთრწარბა (ანუ მდელოს) ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB	LC	√	√		x
111.	ჩვეულებრივი ხეცოცია	<i>Sitta europaea</i>	Wood Nuthatch	YR-R	LC	√			x
112.	რუხი მემატლია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB, M	LC	√			x
113.	ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern wheatear	BB, M	LC	√			x
114.	ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB	LC				x
115.	წითელგულა მწყერჩიტა	<i>Anthus cervinus</i>	Red-Throated Pipit	M	LC	√			x
116.	კლდის ბელურა	<i>Petronia petronia</i>	Rock Sparrow	BB, M	LC				x
117.	კლდის ჭრელი შაშვი	<i>Monticola saxatilis</i>	Rufous-tailed Rock-Thrush	BB	LC				x

სახეობების სეზონური ცხოვრების პერიოდი მოცემულ ტერიტორიაზე:

YR-R = მთელი წლის განმავლობაში საქართველოშია აქ ბუდობს და მრავლდება; YR-V = ამ ტერიტორიების ვიზიტორია; არ მრავლდება, მაგრამ მთელი წლის განმავლობაში აქ არის; BB = ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად; M = მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. G1.A73 - კავკასიური მუხნარ-რცხილნარი ტყეები.
2. G1.A3 - რცხილნარი ტყეები.
3. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.

4. E2 - მეზოფილური ველები.
5. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები
6. C3.55 - მცენარეებით მეჩხერად დასახლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები.
7. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
8. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები.
9. J4.2 - საგზაო ქსელები.
10. G3.4E - პონტოურ-კავკასიური ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris*) ტყეები.
11. J1.2 - სოფლები და ურბანული პერიფერიების დასახლებები.
12. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი.
13. J6 - ნაგავსაყრელები

4.7.2.5.3 ქვეწარმავლები და ამფიბიები (კლასი: Reptilia et Amphibia)

საკვლევ რეგიონი არ გამოირჩევა ქვეწარმავლების მრავალფეროვნებით და ენდემიზმის დონით. რეგიონში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ქვეწარმავლების სახეობებიდან აქ მხოლოდ კავკასიური გველგესლა (*Vipera kaznakovi*) გვხვდება, რომელიც დაცულია ბერნის კონვენციით, IUCN-ის მიხედვით მინიჭებული აქვს „საფრთხეში მყოფი EN“ სტატუსი. საკვლევ ტერიტორიაზე ასევე გავრცელებულია გველების შემდეგი სახეობები: ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*), წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), სპილენძა (*Coronela austriaca*), წენგოსფერი მცურავი *Coluber najadum* და ესკულაპის გველი (*Zamenis longissimus*). დომინანტი სახეობა არის ჩვეულებრივი ანკარა.

ხვლიკებიდან გვხვდება: ბოხმეჭა (*Anguis colchica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*), ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*), ზოლიანი ხვლიკი (*Lacerta strigata*) და საშუალო ხვლიკი (*Lacerta media*). ხვლიკებში დომინანტი სახეობაა ართვინის ხვლიკი (*Darevskia derjugini*) და ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*).

სურათი 4.7.2.5.3.1. სავლე კვლევებისას დაფიქსირებული ქვეწარმავლები

ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*)
E 362376 N 4718288



ართვინული ხვლიკი (*Darevskia derjugini*)
E 362513 N 4718362



საკვლევ ტერიტორიაზე გავრცელებული ამფიბიებიდან ორი სახეობა მიეკუთვნება რეგიონულ ენდემურ სახეობებს, რომლებიც მხოლოდ კავკასიაში გვხვდება, კავკასიური გომბემო (*Bufo verrucosissimus*) და კავკასიური ჯვარულა (*Pelodytes caucasicus*), რომელთა ჰაბიტატები ძირითადად საქართველოშია.

ასევე გავრცელებული სახეობებია: ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*), ჩვეულებრივი ვასაკა (*Hyla arborea*), მწვანე გომბემო (*Bufo viridis*), მცირეაზიური ტრიტონი (*Ommatotriton ophryticus*) და სხვა.

სურათი 4.7.2.5.3.3. სავლე კვლევებისას დაფიქსირებული ამფიბიები

მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*)
E 360641 N 4724004



ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*)
E 360657 N 4724028



თავკომბალები E 360777 N 4724282



ცხრილი 4.7.2.5.3.1. საკვლევე ტერიტორიის მიმდებარედ ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის დროს დაფიქსირებული სახეობები.

N	ქართული (სამეცნიერო დასახელება)	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Bern Conv.	დაფიქსირდა (ჰაბიტატის ტიპები -1-13) არ დაფიქსირდა X
1.	ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	LC			x
2.	სპილენძა	<i>Coronela austriaca</i>	LC		√	x
3.	წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	LC		√	x
4.	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	EN	EN	√	x
5.	ესკულაპის გველი	<i>Zamenis longissimus</i>	LC			x
6.	წენგოსფერი მცურავი	<i>Coluber najadum</i>	LC			x
7.	ბოხმეჭა	<i>Anguilla colchica</i>	LC		√	x
8.	ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	LC			1,2,10
9.	ართვინული ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	NT			1,2,10
10.	ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	LC			x
11.	საშუალო ხვლიკი	<i>Lacerta media</i>	LC			x
12.	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>		LC		3
13.	ვასაკა	<i>Hyla arborea</i>		LC	√	x
14.	მწვანე გომბეშო	<i>Bufo viridis</i>		LC	√	x
15.	მცირეზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>		LC	√	3
16.	კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>		NT		x
17.	კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>		NT		x
18.	მცირეზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton vittatus</i>		LC		x
19.	აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>		LC		x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:

EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

ჰაბიტატები:

1. G1.A73 - კავკასიური მუხნარ-რცხილნარი ტყეები.
2. G1.A3 - რცხილნარი ტყეები.
3. G1.1 - ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი.
4. E2 - მეზოფილური ველები.

5. C3.62 - მცენარეულობას მოკლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები
6. C3.55 - მცენარეებით მეჩხერად დასახლებული მდინარის ხრეშიანი ნაპირები.
7. C2.2 - მუდმივი, მიქცევა-მოქცევისგან დამოუკიდებელი, სწრაფი, ტურბულენტური დინებები.
8. I - რეგულარულად ან ახლახან დამუშავებული სასოფლო-სამეურნეო მიწები, ბაღები და საკარმიდამო ნაკვეთები.
9. J4.2 - საგზაო ქსელები.
10. G3.4E - პონტოურ-კავკასიური ფიჭვნარი (*Pinus sylvestris*) ტყეები.
11. J1.2 - სოფლები და ურბანული პერიფერიების დასახლებები.
12. S38 - ზომიერი სარტყლის ნატყევარზე განვითარებული ბუჩქნარი.
13. J6 - ნაგავსაყრელები

4.7.2.5.4 უხერხემლოები (Invertebrata)

უხერხემლო ცხოველების ფაუნა ანგარიშში ეყრდნობა ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვას და სავლე კვლევის შედეგებს. ჩატარებული სავლე კვლევების მიზანი იყო პროექტის გავლენის ზონაში მოხინაძრე უხერხემლო ცხოველებისთვის ადგილსამყოფლების განსაზღვრა და ამ ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლო ცხოველების იდენტიფიკაცია. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა წითელი ნუსხის და საერთაშორისო ხელშეკრულებებით დაცულ სახეობებს.

უხერხემლოების აღრიცხვა ხდება ვიზუალურად, აქ შედის პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები, ფუტკრისნაირები, კალიები, ობობები, მოლუსკები. კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შემდეგ ქმედებებს:

- მწერების ჭერა და იდენტიფიკაცია;
- ქვებისა და ნიადაგის საფენის გადაბრუნება;
- მცენარეებისა და მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება;
- ფოტოგადაღება
- სამეცნიერო ლიტერატურის გამოყენება

მწერები

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით საპროექტო რეგიონში გავრცელებულია მწერების 500-ზე მეტი სახეობა, მათ შორის ყველაზე მრავალრიცხოვანი და მნიშვნელოვანი რიგებია: ხეშემფრთიანები (Coleoptera), ნახევრადხეშემფრთიანები (Hemiptera), ქერცლფრთიანები (Lepidoptera), სიფრიფანაფრთიანები (Hymenoptera), სწორფრთიანები (Orthoptera), მოკლეზედაფრთიანი ხოჭოები (Staphylinidae), ჩოქელები (Mantodea), ნემსიყლაპიები (Odonata) და სხვა.

სურათი 4.7.2.5.4.1. სავლე კვლევისას დაფიქსირებული მწერები

გაზაფხულის ცისფერა *Celastrina argiolus*



სადაფა *Boloria* sp.



სისი *Anthocharis cardamines*

ნარშავს ფრთაქუთხა *Vanessa cardui*



მომავო თავმსხვილა *Erynnis tages*



ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფეხსახსრიანების, პეპლების, ხოჭოების, ნემსიელაპიების, კალიების სახეობები: *Pentatoma rufipes*, *Libellula depressa*, *Pieris napi*, *Pieris brassicae*, *Pieris rapae*, *Cupido argiades*, *Cupido minimus*, *Erynnis tages*, *Polyommatus baeticus*, *Polyommatus daphnis*, *Polyommatus icarus*, *Cercopis intermedia*, *Cercopis sanduinolenta*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*, *Issoria lathonia*, *Pieris ergane*, *Pieris napi*, *Tettigonia viridissima*, *Arctia festiva*, *Arctia villica*, *Callimorpha dominula*, *Coscinia striata*, *Dysauxes punctate*, *Eilema sororcula*, *Parasemia caucasica*, *Parasemia plantaginis*, *Pelosia muscerda*, *Phragmatobia fuliginosa*, *Spilosoma lubricipeda*, *Spilosoma mendica*, *Spilosoma menthastri*, *Spilosoma urticae*, *Tyria jacobaeae*, *Cossus cossus*, *Habrosyne derasa*, *Sitotroga cerealella*, *Alcis repandata*, *Aplocera plagiata*, *Aplocera praeformata*, *Asmate clathrata*, *Asthena albulata*, *Biston betularia*, *Cabera pusaria*, *Calospilos sylvata*, *Campaea margaritata*, *Catarhoe arachne*, *Charissa glaucinaria*, *Chlorissa cloraria*, *Chloroclystis v-ata*, *Cleorodes lichenaria*, *Colostygia viridaria*, *Cyclophora porata*, *Dysstroma truncate*, *Ectropis bistortata*, *Ectropis crepuscularia*, *Ematurga atomaria*, *Eulithis pyraliata*, *Euphyia picata*, *Euphyia unangulata*, *Eupithecia graciliata*, *Eupithecia plumbeolata*, *Eupithecia pumilata*, *Eupithecia selinata*, *Eupithecia subfenestrata*, *Eupithecia subfuscata*, *Geometra papilionaria*, *Gnopharmia colchidaria*, *Hydrelia flammeolaria*, *Idaea aversata*, *Idaea biselata*, *Idaea fuscovenosa*, *Idaea sylvestriaria*, *Lomaspilis marginata*, *Acronicta rumicis*, *Aedia funesta*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis exclamationis*, *Agrotis segetum*, *Agrotis ypsilon*, *Athetis pallustris*, *Autographa gamma*, *Autographa jota*, *Axyليا putris*, *Callopietria purpureofasciata*, *Caradrina kadenii*, *Catocala promissa*, *Cucullia umbratica*, *Dichonia aprilina*, *Eilema lurideola*, *Eugnorisma depuncta*, *Macdunnoughia confuse*, *Melanchra persicariae*, *Noctua orbona*, *Noctua pronuba*, *Ochropleura plecta*, *Pammene fasciana*, *Pechipogo strigilata*, *Phlogophora meticulosa*, *Polia nebulosa*, *Protoschinia scutosa*, *Rivula sericealis*, *Sideridis turbida*, *Spodoptera exigua*, *Trichoplusia ni*, *Xestia c-nigrum*, *poria crataegi*, *Colias chrysotheme*, *Colias hyale*, *Euchloe belia*, *Gonepteryx rhamni*, *Leptidea sinapis*, *Pieris brassicae*, *Pieris ergane*, *Chloethripa chlorana*, *Nola aerugula*, *Roeselia albula*, *Furcula bifida*, *Melitaea cinxia*, *Melitaea didyma*,

Melitaea transcaucasica, Mellicta athalia, Neptis rivularis, Nymphalis io, Pararge maera, Pararge megera, Satyrus dryas, Vanessa atalanta, Vanessa cardui, Colocasia coryli, Allancastris caucasica, Iphiclides podalirius, Papilio machaon, Parnassius mnemosyne, Colocasia coryli, Acherontia atropos, Deilephila porcellus, Hyles livornica, Epinotia subsequana, Aeshna cyanea, Calopteryx virgo, Lestes sponsa, Orthetrum ramburi, Acrida oxycephala, Calliptamus italicus, Chorthippus Mantis religiosa, Morimus verecundus, Decticus verrucivorus, Lymantria dispar, Capnodis cariosa, Chrysolina adzharica, Chrysolina sanguinolenta, Saga ephippigera, Polistes gallicus, Bolivarina brachyptera, Oecanthus pellucens, Rhynocoris iracundus, Leptidea sinapis, Anthocharis cardamines, Byctiscus betulae, Aspidapion radiolus, Omphalopion dispar, Perapion violaceum, Protapion apricans, Bruchus pisorum, Buprestis haemorrhoidalis, Acinopus laevigatus, Amara aenea, Anchomenus dorsalis, Badister bullatus, Brachinus crepitans, Calosoma sycophanta, Carabus puschkini, Chlaenius decipiens, Dyschiriodes substriatus, Ocydromus tetrasemus, Arhopalus ferus, Dorcadion niveiparsum, Fallacia elegans, Rhagium bifasciatum, Stenurella bifasciata, Tetrogaster fuscum, Smaragdina unipunctata, Trichodes apiaries, Anechura bipunctata, Forficula auricularia. და სხვა.

სურათი 4.7.2.5.4.2. ლოქორა *Eumilax brandti*



ა) ობობები (Araneae)

საქართველოს მთის ტყის ზონის ობობების სახეობრივი შემადგენლობა მეტად მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს იმით რომ ტყის ზონა გამოირჩევა საკვების სიუხვით და ხელსაყრელი მიკროკლიმატური პირობებით (უხვი ნალექები მაღალი შფარდებითი ტენიანობა და სხვა). საკვლევი ზონის ობობებიდან 3 ოჯახი *Dipluridae, Dysderidae Sicariidae* გავრცელებულია კავკასიის ყირიმისა და შუა აზიის ტყეებში. დანარჩენი ოჯახები: *Micryphantidae, Linyphiidae, Thomisidae, Theridiidae, Argiopidae, Lycosidae, Clubionidae, Salticidae, Gnaphosidae* ფართოდ გავრცელებისაა და გვხვება ყველგან. ტყის ტიპური ფორმებიდან აღსანიშნავია ოჯ. *Araneidae, Araneus diadematus, A. angulatus, A. ceropegus, A. grossus, A. ocellatus, A. circe* და *Mangora acalipha* ეს უკანასკნელი ბუჩქნარებზე ბინადრობს. ამავე ოჯახიდან მეტად ლამაზი შეფერვლილობით ხმელთაშუა ზღვის სამხრეთული ფორმა *Argipe bruennichi*. ფოთლოვან ტყეში და გაშლილ ადგილებში მაღალ ბალახზე ბინადრობს წრისებურ სტაბილიმენტთან ქსელში. *A. diadematus* - ფართოდაა გავრცელებული ტყის ზონაში მაგრამ ხშირად სხვა ზონებში გვხვდება. ამ ზონაშია ასევე საქართველოს ენდემი *Coelotes spasskyi*, მაგრამ საკმაოდ ხშირად სუბალპურ ზონაშიც გვხვდება. ქვის ქვეშ და მცენარეთა გამხმარ ლპობად ფესვებში ბინადრობს. ტყის ზონაში ბინადრობს *Dipluridae* დაბალი განვითარების 4 ფილტვიანი ობობის რამდენიმე სახეობა. მსგავს საცხოვრებლ გარემოში დისიდერას ოჯახიდან გვხვდება - *Dysdera, Harpactocratea, Harpactea*, და *Segistria*. სხვა სახეობები: *Clubiona frutetorum, Steatida bipunctatam, Theridium smile, Theridium pinastri, Pardosa amentatam, Pardosa waglerim, Araneus cerpegus, Araneus marmoreus. Misumena vatia, Pisaura mirabilis, Lycosoides coarctata, Oecobius navus, Alopecosa schmidtii, Trochosa ruricola, Araneus diadematus, Micrommata virescens, Diaea dorsata, Agelena labyrinthica, Pellenes nigrociliatus,*

Asianellus festivus, Araniella displicata, dysdera crocata, Phialeus chrysops, Thomisus onustus, Xysticus bufo, Alopecosa accentuata, Argiope lobata, Menemerus semilimbatus, Pardosa hortensis, Larinioides cornutus, Uloborus walckenaerius Mangora acalypha, Evarcha arcuata, Alopecosa taeniopus, Agelena labyrinthica, Gnaphosa sp, Heliophanus cupreus, Linyphiidae sp., Parasteatoda lunata, Synema globosum, Tetragnatha sp, Philodromus sp., Pisaura mirabilis, Runcinia grammica, Neoscona adianta და სხვა.

4.7.2.6 დასკვნა.

საპროექტო დერეფანში და მის შემოგარენში გავრცელებულ სახეობებზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება სამუშაოების წარმოების პროცესში ძირითადად: ჰაბიტატების, საბუდარი/საბინადრო ადგილების ნაწილობრივ კარგვასთან, ხმაურთან, ვიბრაციასთან და ზოგადად ფონის ცვლილებასთან. ადგილი ექნება გარკვეულ არაპირდაპირ ზეწოლას, იმ ეკოსისტემების ნაწილზე, რომლიდანაც ცხოველები ენერჯიას იღებენ საკვების სახით, რაც გარკვეულწილად გაზრდის ფონურ სტრესს საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ჰაბიტატებში მობინადრე ფაუნის წარმომადგენლებისთვის.

ფაუნაზე ზემოქმედების თავიდან აცილების, შერბილებისთვის მიმდინარე აქტივობების დროს დაცული უნდა იყოს სამუშაო უბნების და სამოძრაო გზების საზღვრები. აუცილებელი იქნება ჰაერის (მტვერი, გამონახოლქვი), ნიადაგის და წყლის გარემოზე ზემოქმედების თავიდან აცილების/შერბილებისთვის განსაზღვრული ღონისძიებების ზედმიწევნით შესრულება, მონიტორინგის და მოთხოვნების შესრულებაზე კონტროლის წარმოება.

4.7.2.7 ფაუნაზე ზემოქმედება და შემარბილებელი ღონისძიებები

4.7.2.7.1 მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები:

- მოსალოდნელია ჰაბიტატების ნაწილობრივი კარგვა, მაგალითად: ხეების ჭრის შედეგად, ეგზო-ის განთავსების ადგილების გასუფთავების/მოსწორების პროცესში, მისასვლელი გზების და ა.შ.;
- ხეების ჭრის და მიწის სამუშაოების შედეგად შესაძლებელია მოხდეს ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების მოშლა. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყოს, მცირე ძუძუმწოვრები, ასევე ღამურები;
- სატრანსპორტო საშუალებების მომატებული გადაადგილების, ადამიანთა არსებობის გამო გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი სამშენებლო დერეფნის მახლობლად მყოფი ხმელეთის ძუძუმწოვრებისთვის, ქვეწარმავლებისთვის, ამფიბიებისათვის, ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- გარემოში ნარჩენების მოხვედრამ და ვიზუალურ-ლანდშაფტურმა ცვლილებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ცხოველთა დაღუპვა ან მიგრაცია;
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და წყლის მოყვარული ცხოველების პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ცხოველები;
- შესაძლოა გამოვლინდეს მომსახურე პერსონალის მიერ უკანონო ნადირობის ფაქტები.

საერთო ჯამში უნდა ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ფაუნის სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს

სხვადასხვა მიმართულებით. თუმცა არცერთ შემთხვევაში, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადოდ გატარების პირობებში, ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი. ჰაბიტატების აღდგენის ან სხვა მნიშვნელოვანი სახის საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება კვლევის ამ ეტაპზე არ იკვეთება, ვინაიდან როგორც აღინიშნა ჰაბიტატების დანაკარგი, ფართობული თვალსაზრისით, არ იქნება დიდი. ზემოქმედება ძირითადად გამოიხატება უშუალოდ ეგზ-ის ანძების განთავსების ადგილებში.

შემარბილებელი ღონისძიებები

- ფაუნაზე ზემოქმედების შემცირებისთვის საჭიროა სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიების შემოწმება ცალკეული სახეობების საბუდარი ადგილების/სოროების გამოვლენის მიზნით;
- თხრილების და მშენებლობის პროცესში დატოვებული სხვა მსგავსი სახიფათო უბნების შემოღობვა ცხოველების შიგნით ჩავარდნის პრევენციის მიზნით.
- მცენარეული საფარის მოცილება და მიწის სამუშაოები დაიწყება ჰიბერნაციის პერიოდის (ოქტომბერი - აპრილი/მაისი) მიღმა მცენარეულობით დაფარულ ადგილებზე. ეს ზოგადად რეპტილიებს/ამფიბიებს საშუალებას მისცემს, რომ ბუნებრივად გაეცალონ სამშენებლო არეალს.
- სამშენებლო ტერიტორიაზე ქვეწარმავლების ან/და ამფიბიების არსებობის შემთხვევაში მოხდება მათი გაყვანა ხელსაყრელ და უსაფრთხო ადგილებში
- თუ იქნება აღმოჩენილი ამფიბიების ლარვები, არ მოხდეს მსგავსი ადგილების ხელყოფა/ამოშრობა (გამრავლების პერიოდი აპრილი-მაისი)
- სამუშაო მოედნის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად ზაფხულის თვეებში შექმნილი ქვების ან მიწის/ლოდების გროვები არ იქნება გატანილი/გაწმენდილი აპრილ/მაისამდე, როდესაც რეპტილიები და ამფიბიები ჰიბერნაციიდან (ზამთრის ძილი) გამოდიან და კვლავ აქტიურები ხდებიან.
- ხმაურის გავრცელების და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების პრევენციული ღონისძიებების გატარება.
- ნეგატიური ზემოქმედების პრევენციის ერთ-ერთი საშუალება შეიძლება არის სენსიტიურ უბნებში სამშენებლო სამუშაოების დაგეგმვა-განხორციელება მოწყვლადი სახეობებისთვის ნაკლებად მგრძობიარე პერიოდში.
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ გათვალისწინებული სარეკულტივაციო სამუშაოები ნაწილობრივ შეარბილებს ზემოქმედების მნიშვნელობას და ცხოველთა სახეობების მნიშვნელოვანი ნაწილი დაუბრუნდება ძველ საბინადრო ადგილებს.

4.7.2.7.2 ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები:

ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველებზე უმთავრეს ნეგატიურ ზემოქმედებად, ეგზ-ის ანძებთან ფრინველების და ღამურების შეჯახება შეიძლება ჩაითვალოს, ასევე უსაფრთხოების ზომების არ დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრები.

4.7.2.7.2.1 ზემოქმედება ღამურებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

დაგეგმილი სამუშაოების დროს ხეების მოჭრისას შესაძლებელია ღამურის სამყოფელები განადგურდეს. ამის გამო არსებობს პოპულაციაზე ზემოქმედების რისკი, განსაკუთრებით თუ გამრავლების ან გამოზამთრების სამყოფელს ადგება ზიანი. დროებითი სამყოფელების დაკარგვით გამოწვეული ზიანი ნაკლებია ვინაიდან ღამურები უფრო მეტად გამრავლების და გამოზამთრების სამყოფელების ერთგულნი არიან. ღამურებს უნარი აქვთ იპოვონ ახალი სამყოფელი, მაგრამ მიჩვევას თვეები ან წლები შეიძლება დასჭირდეს. ზოგიერთ სახეობას, მაგ: *Nyctalus noctula* ახალი სამყოფელის მოძებნა განსაკუთრებით უჭირს. ვინაიდან სამყოფელების

უმეტესობა მხოლოდ სეზონური ხასიათისაა, ზემოქმედების თავიდან აცილების ყველაზე ეფექტური მეთოდი არის სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად სენსიტიური პერიოდში. ისეთ ტერიტორიებზე, სადაც აღმოჩენილია გამოსაზამთრებელი თავშესაფრები, სამუშაოების განხორციელების ოპტიმალური პერიოდი არის ოქტომბერი-მაისი.

სამყოფელის დაკარგვის კომპენსაცია ორი გზით არის შესაძლებელი:

1. ახალი, ხელოვნური სამყოფელის შექმნა (მაგ. ღამურის სახლი). სახლები შესაძლებელია დროებით სამყოფელად იყოს გამოყენებული, გამრავლების და გამოზამთრებისთვის მათ გამოყენებას დრო (ხშირ შემთხვევაში წლები) სჭირდება. ღამურის სახლის გამოყენებისას აუცილებელია მათი გამოყენების მონიტორინგის წარმოება. უმჯობესია სახლები წინასწარ განთავსდეს. ხის სახლების გამოყენებისას მათი შეცვლა 3-5 წელიწადში ერთხელ არის საჭირო. სახლების გამოყენება დროებით შემარბილებელ ღონისძიებას წარმოადგენს ახალი ჰაბიტატის შექმნამდე. სახეობებიდან, ყველაზე ხშირად ღამურის სახლებს *Pipistrellus* -ის გვარის წარმომადგენლები იყენებენ.
 2. არსებული სამყოფელის მქონე ხის ტანის ნაწილის გადატანა. ეს მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას, როგორც დროებითი გამოსავალი. მეთოდი გულისხმობს მოჭრილი ხის ნაწილის გადატანას და სხვა ხეზე მიმაგრებას ან მიწაში ჩარჭობა. გადატანის დროს შესასვლელის მიგნების გამარტივებისთვის მნიშვნელოვანია შესასვლელის ფორმა და პოზიცია ძველთან მიახლოებული იყოს. თუ გადატანის დროს ღამურების სამყოფელში, საჭიროა შესასვლელის დროებით დახშობა. გადატანა უნდა მოხდეს მაქსიმალური სიფრთხილით. სასურველია მეთოდი გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ, თუ არ არსებობს ხის არსებულ ადგილას შენარჩუნების შესაძლებლობა.
- მნიშვნელოვანია, ახალი სამყოფელი მომზადდეს ძველის გაუქმებამდე. თუმცა ყველაზე უკეთესია - არსებული საბინადრო ადგილის შენარჩუნებაა, რადგან ღამურებისთვის მისაღები ჰაბიტატის ჩამოყალიბებას დიდი დრო სჭირდება, ასევე დიდი დრო სჭირდება ახალი საკვები და სამყოფელი ტერიტორიების მოძებნას.

4.7.2.7.2.2 ზემოქმედება ორნითოფაუნაზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

მოსალოდნელი ზემოქმედება:

ეგზ-ის დერეფნის მშენებლობის პერიოდში ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატებში მოზუდარ და მოზინადრე ფრინველთა სახეობებზე. ზემოქმედების სამიზნე სახეობებს ნაკლებად წარმოადგენენ შემომფრენი, მიგრანტი ფრინველები. სამშენებლო დერეფანში ფრინველებზე შესაძლოა შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- მოზუდარ და მოზინადრე ფრინველებზე ხეების ჭრის და სამშენებლო სამუშაოების შედეგად გაზრდილი ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება.
- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი (ხმაური და ვიბრაცია) ეგზ-ის და მისასვლელი გზების სამშენებლო ტერიტორიის მახლობლად მყოფი ფრინველებისათვის. აღნიშნული მოახდენს ზემოქმედებას ფრინველთა პოპულაციების არსებობაზე. თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი ხასიათის და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ფრინველები დაუბრუნდებიან ტერიტორიას.
- მცენარეული საფარის მოცილების შედეგად პოტენციური თავშესაფრის დაკარგვა.
- ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი საბუდარი და საბინადრო ჰაბიტატების დეგრადაცია/კარგვა. ტყესთან და ბუჩქნართან დაკავშირებულ ფრინველებზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, თუ მცენარის საფარის წმენდისას განადგურდება ფულუროიანი ხეები, რომლებსაც ეს ფრინველები იყენებენ საბუდრად და თავშესაფრად. თუმცა, პროექტის ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ხეების გაჩეხვა არაა მოსალოდნელი, რაც გარკვეულწილად ამცირებს ზემოქმედების რისკებს.

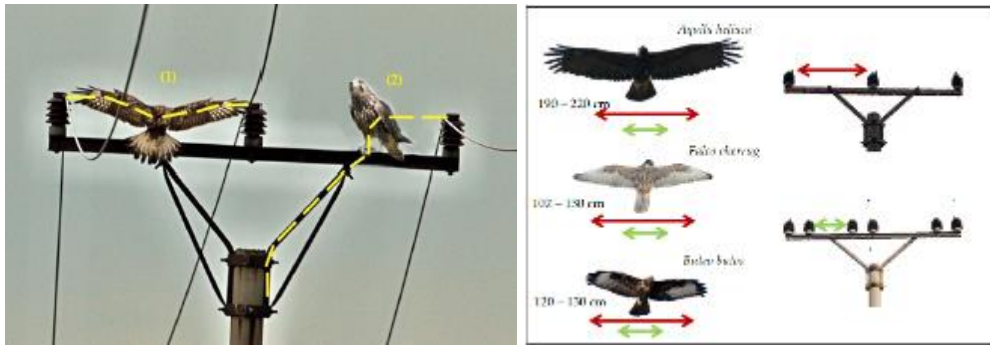
- აღწერილი და გამოვლენილი ფრინველებიდან გავლენის ზონაში ძირითადად მოექცევიან ველებთან და ბუჩქნართან დაკავშირებული სახეობები. თუმცა, ზემოქმედებას იქნება დროებითი ხასიათი და არ გამოიწვევს ფრინველთა შორ მანძილებზე მიგრაციას. გასათვალისწინებელია ისიც, ტერიტორიაზე გამოვლენილი დასაცავი სახეობები ამ არეალზე მოხვდებიან მხოლოდ მიგრაციების დროს და შესაბამისად, მათზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ფრინველთა ბუდობის პერიოდში არ არის რეკომენდირებული სამშენებლო სამუშაოების წარმოების დროს მძიმე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება, განსაკუთრებით (აპრილის დასაწყისიდან ივნისის ბოლომდე). ფრინველებისთვის ამ შემთხვევაში განსაკუთრებით სენსიტიური ადგილებია ტყის ზონა და ქედების წყალგამყოფი მონაკვეთები, წინააღმდეგ შემთხვევაში მოხდება მათთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატების კარგვა და ფრაგმენტაცია.
- ხეების მოჭრა მხოლოდ ბუდობის სეზონის დამთავრების შემდეგ.
- 'გამოუყენებელი' ბუდეების აღმოჩენის შემთხვევაში მათი ფრთხილად გადატანა სათანადო ჰაბიტატში (მეთოდი შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას მხოლოდ მაშინ თუ ბუდე ცარიელია და/ან მასში კვერცხი ან ბარტყი არ არის. მიზანი - გადატანილი ბუდე შესაძლებელია სხვა ფრინველებმა გამოიყენონ);
- დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ დააზიანოს დამატებით ბუდეები.
- ნიადაგისა და წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით საპროექტო ტერიტორიაზე არ უნდა მოხდეს სატრანსპორტო-საწვავი საშუალებების და ნავთობ პროდუქტების დაღვრა, რაც გამოიწვევს ფრინველთა მოწამვლას/სიკვდილს.
- ეგზ-ის დერეფანში სამშენებლო სამუშაოების შემდგომ აუცილებელია სამშენებლო ნაგვის უმოკლეს ვადებში გატანა და დაზიანებული ნიადაგისა და მცენარეული საფარის აღდგენა.
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ჩატარდეს სარეაბილიტაციო სამუშაოები იმ მონაკვეთებზე სადაც მოხდა მისასვლელი გზების გატარება. მსგავსი სამუშაოების ჩატარება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჭალებსა და მდინარეების მიმდებარე ტერიტორიებზე.

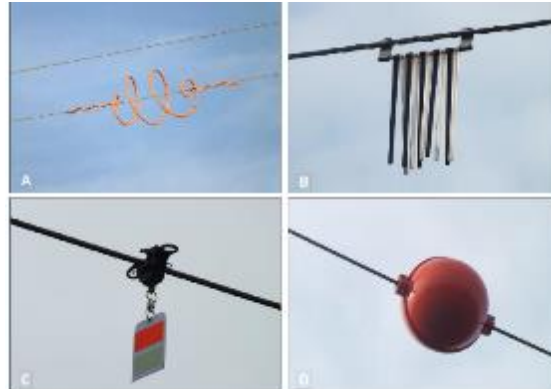
4.7.2.7.2.3 კიდის ეფექტის და ელექტრული ველით გამოწვეული ფრინველების და ღამურების სიკვდილიანობის თავიდან ასაცილებელი შემარბილებელი ღონისძიებები.

1. უნდა მოხდეს უსაფრთხოების ზომების დაცვა და ელექტრო გადამცემი ხაზის გაუმართაობით გამოწვეული ხანძრების პრევენცია;
2. უმჯობესია, ელექტრო გადამცემი ხაზების ისეთი მასალით დაფარვა, რომელიც ფრინველებს დაიცავს შემთხვევითი შეხების დროს;
3. ასევე, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ელექტროსადენების ერთმანეთისგან დაშორება მინიმალურ (1.5 მ) ან/და უსაფრთხო (2.5 მ.) მანძილზე.



წყარო: Protecting birds from power lines focusing on countries of Danube/Carpathian region. Prepared by: Raptor Protection of Slovakia. March 2019

4. ე.წ მოკლე ჩართვა ხაზებზე ფრთების შეხებით
5. ე.წ გამტარი, რომელიც წარმოიქმნება ფრინველის სხეულსა და ლითონის კონსტრუქციის დამიწებულ ნაწილზე.
6. ელექტრული ველით გამოწვეული ღამურების სიკვდილიანობის მონიტორინგი, თუ ეგზ-ის, რომელ უბანში ფიქსირდება ასეთი შემთხვევები ყველაზე ხშირად;
7. ღამურების სიკვდილიანობის მაღალი რისკის უბნის გამოვლენის შემთხვევაში უნდა მოხდეს პრევენციული ზომების გატარება, რაც მოიცავს ელ. სადენი ხაზის აღჭურვას დამაფრთხილებელი მოწყობილობებით. მაგალითად ერთ-ერთ დამაფრთხილებელ საშუალებას წარმოადგენს „The FireFly bird diverter“, რომელიც გამოიყენება ფრინველებისთვის და ღამურებისთვის. მეტი ეფექტურობისთვის სასურველია მისი განთავსება ელ. გადამცემ ხაზზე ყოველ 9 მეტრში.



წყარო: Protecting birds from power lines focusing on countries of Danube/Carpathian region. Prepared by: Raptor Protection of Slovakia. March 2019.

8. ასევე ღამურებისთვის ხელოვნური სამყოფელების (Bat boxes) დაყენება მათ ბუნებრივ ჰაბიტატში ელ. გადამცემი ხაზებისგან მოშორებით 500 მ დან 1 კმ-ის რადიუსის ფარგლებში;



წყარო: "The Vincent Wildlife Trust's irish baT box schemes." (2015).

- **აღსანიშნავი ფაქტია**, რომ ღამურებს აქვთ კარგი ორიენტაციის უნარი, ისინი ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, რაც მათ ფაქტიურად თავიდან არიდებს, ეგზ-ის ანძებზე და სადენებზე შეჯახებას.
- ექოლოკაციის აპარატის სიზუსტე საოცარია. ღამურებს უჭირთ 0.3 მმ-ზე მცირე დიამეტრის მქონე სადენების და მავთულხლართების შემჩნევა, ეგზ-ის სადენების დიამეტრი კი 0.3 მმ-ზე ბევრად მეტია, შესაბამისად ღამურების სადენებთან შეჯახების ალბათობა ძალიან მცირეა.

4.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, ეგზ-ს საწყის მონაკვეთის დერეფანი განთავსებული იქნება საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილებით, ძირითადად დაუსახლებელ, ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე. შესაბამისად ამ მონაკვეთზე პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული ვიზუალური ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, მაგრამ ადგილი იქნება მაღალ ლანდშაფტურ ცვლილებას, კერძოდ: ეგზ-ს ინფრასტრუქტურის (მისასვლელი გზები, საყრდენი ანძები) განთავსება დაკავშირებული იქნება მნიშვნელოვანი რაოდენობის მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღებასთან.

პირველ მონაკვეთზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების რეცეპტორები იქნება მხოლოდ ფერმერები (სოფ. ღვაბარის და სოფ. გადამშის მოსახლეობა, რომლებიც საპროექტო არეალში მოხვდებიან სეზონური სამუშაოების დროს, მონადირეები და აქ მობინადრე ცხოველთა სახეობები.

ეგზ-ს მე-2 მონაკვეთი (ზუდალის ქვესადგურიდან ონის ქვესადგურამდე) განთავსებული იქნება მდ. რიონის ხეობის ორივე სანაპიროს დაბალ ნიშნულზე ქუთაისი-ალპანა-მამისონის უღელტეხილის საავტომობილო გზის და დასახლებული პუნქტების უშუალო სიახლოვეს. შესაბამისად ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების რეცეპტორები ადილობრივ მოსახლეობასთან ერთად იქნება საავტომობილო გზაზე მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მგზავრები და ტურისტები.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო ბანაკების ტერიტორიებზე სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების მოწყობა დაგეგმილი არ არის, ხოლო თვით ამ მიზნით შერჩეული ტერიტორიები ხასიათდება ტექნოგენური დატვირთვით. უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოები იქნება დროში გაწერილი და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება მცირე ხანაანი.

დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბებიდან და სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკის გათვალისწინებით ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო.

4.9 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება

საპროექტო ეგზ-ს მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის სახიფათო და არა სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

არასახიფათო ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენი ანძების ფუნდამენტების თხრილებში უკუჩაყრის შემდეგ;
- ინერტული და სამშენებლო მასალების ნარჩენები;
- ლითონების ჯართი;